



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E PESQUISA – POSGRAP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
E MATEMÁTICA – PPGEICIMA**



ELKELANE DA SILVA PAIVA PIMENTA

**ESTUDO SOBRE INTERATIVIDADE NO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DA UAB/UFS**

**SÃO CRISTÓVÃO – SE
2020**

ELKELANE DA SILVA PAIVA PIMENTA

**ESTUDO SOBRE INTERATIVIDADE NO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DA UAB/UFS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Vasconcelos.

**SÃO CRISTÓVÃO – SE
2020**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

P644e	<p>Pimenta, Elkelane da Silva Paiva</p> <p>Estudo sobre interatividade no curso de licenciatura em matemática da uab/ufs / Elkelane da Silva Paiva Pimenta; orientador Carlos Alberto Vasconcelos. – São Cristóvão, SE, 2020. 155 f.; il.</p> <p>Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, 2020.</p> <p>1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Ensino à distância. 3. Ambientes virtuais compartilhados. 4. Interação social. I. Vasconcelos, Carlos Alberto, orient. II. Título.</p> <p>CDU 5:37</p>
-------	--



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E PESQUISA – POSGRAP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
E MATEMÁTICA – PPGEICIMA**



**ESTUDO SOBRE INTERATIVIDADE NO CURSO DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DA UAB/UFS**

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 25 DE JUNHO DE 2020

PROF. DR. CARLOS ALBERTO VASCONCELOS

PROF. DR. JOÃO PAULO ATTIE

PROF. DR. JOSÉ MÁRIO ALELUIA OLIVEIRA

PROFA. DRA. ELISSANDRA SILVA SANTOS

Dedico este trabalho aos meus pais e aos colegas de profissão que em nossas muitas vivências, trocamos, experimentamos e nos reinventamos com sabedoria e criatividade.

Obrigada por me permitir aprender e ensinar!

AGRADECIMENTOS

A palavra é GRATIDÃO...

... a Deus, por todo o cuidado, as providências e a sabedoria. Tenho ciência de que seu amor e sua misericórdia são essenciais em minha vida! Ele que é o provedor e mantenedor de todas as coisas, esteve e está comigo a todos os momentos, mesmo que eu não mereça esse amor. Obrigada por sua misericórdia e fidelidade!

... aos meus pais que sempre me apoiaram e estão comigo em todos os momentos, mesmo a distância. Sei que esse amor e companheirismo são incondicionais, tenho muito orgulho de tê-los como meus pais, sua sabedoria e paciência são traços que quero desenvolver no caminhar dessa jornada chamada vida.

...ao meu atleta preferido Paulo Rubens, pela paciência, companhia, incentivo constante e principalmente pelo cuidado e carinho. Sem dúvidas, você fez meus dias se tornarem mais leves, mesmo com tantas adversidades. Obrigada por segurar minha mão e compartilhar essa caminhada!

...aos meus primos, Makson e Eliziane (Lili), que são um referencial de aprendizagens no sentido mais diversificado. Obrigada pela amizade que construímos! Vocês são os melhores amigos que se pode ter na vida, sou muito privilegiada de ter essa cumplicidade e amizade.

... à minha parceirinha do trabalho para a vida que foi como um anjo de Deus. Socorro Brito (Help), sua amizade é um tesouro valioso. Aprendo muito contigo! Obrigada pelo apoio, companhia e comilanças. Você mora no meu coração!

... ao meu estimado Orientador Prof. Dr. Carlos Alberto, ser humano único, que com seu jeito peculiar apoiou e acreditou nesse processo sendo um verdadeiro incentivador e orientador. Que sua sabedoria se multiplique e ajude muitos outros na construção do saber!

... às amigas Glys e Ânihã, nosso carinho e amizade são eternos. Em especial Glys, obrigada pelo apoio e suporte constante, você fez a diferença. Sou muito feliz por tê-las como irmãs que a vida concedeu! Obrigada pelas risadas e bons momentos mesmo a distância.

... aos colegas do NIED que me apoiaram e incentivaram nessa etapa de qualificação profissional. Tenho amigos tão queridos como família. Nossa vivência e convivência me permitem um aprender constante, vocês são maravilhosos!

... aos meus “novos” amigos de Sergipe, não consigo expressar a gratidão e alegria pelos momentos que dividimos. Aprendizagens, risadas, comilanças e muitos momentos que vão ficar guardados na memória e no coração.

... aos amigos e familiares de perto ou de longe, a amizade e a reciprocidade são elementos essenciais na vida humana e sou muito grata por ter amigos sinceros, divertidos e amados por perto.

... às equipes da UFS, que prontamente se disponibilizaram a oferecer as informações necessárias e permitir o acesso aos locais de pesquisa. Sem esse apoio e cooperação essa pesquisa jamais se realizaria. Meu muito obrigada!

RESUMO

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) proporcionaram à educação novas perspectivas e possibilidades de ensino, como o crescimento exponencial da Educação a Distância (EaD), impulsionado pela internet. Por meio dessa modalidade educacional, muitos professores são formados para ingressar ou permanecer no ensino, fato relevante para perceber sua importância e seus impactos na educação atual e futura. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo investigar a interatividade no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no curso de Matemática oferecido à distância pela Universidade Aberta do Brasil (UAB) que faz parte da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Para apoiar a pesquisa, foram mencionados vários autores, como Belloni (2015), Castells (1999), Silva (2012), Primo (2001; 2011), Vasconcelos (2017), entre outros. A pesquisa foi realizada no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), plataforma *Moodle*, do Centro de Educação Superior a Distância (CESAD), identificando e analisando aspectos de *design*, recursos disponíveis e potenciais existentes nesse ambiente. Os tutores que usaram o AVA durante o período da investigação também participaram. Os dados desta pesquisa relacionados às entrevistas foram avaliados à luz da teoria da análise de conteúdo de Bardin (2011), bem como outros dados relacionados ao próprio ambiente foram ponderados por meio de um instrumento de avaliação criado com base na pesquisa e nas ideias dos autores já mencionados. Essa etapa da análise dos dados comparou dois AVA, um utilizado pelo CESAD e outro pelo Departamento de Matemática (DMA), denominado plataforma Base, ambos utilizados no curso de licenciatura em Matemática a Distância, apontando suas principais diferenças, semelhanças e possibilidades de aprimoramento. Os resultados mostram pontos relevantes que podem ser utilizados como indicadores de mudanças e melhorias, indicando também como ocorreu a interatividade e qual seu potencial, dentro do AVA utilizado na formação de professores de Matemática. Portanto, com os resultados desta pesquisa, se propõe uma reflexão sobre a importância da interatividade no AVA e sua contribuição para a qualidade da educação.

Palavras-chave: Educação a Distância. Ambiente Virtual de Aprendizagem. Interatividade.

ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICT) have provided education with new perspectives and teaching possibilities, such as the exponential growth of Distance Education (DE), driven by the internet. Through this educational modality, many teachers are trained to enter or remain in teaching, a relevant fact to realize its importance and impacts on present and future education. In this context, the present study aims to investigate interactivity in the Virtual Learning Environment (VLE) in the Mathematics degree course offered at a distance by the Open University of Brazil (OUB) through the Federal University of Sergipe (FUS). To support the research, several authors were mentioned, such as Belloni (2015), Castells (1999), Silva (2012), Primo (2011), Vasconcelos (2017) among others. The research was carried out in the Virtual Learning Environment (VLE), Moodle platform, from the Higher Distance Education Center (HDEC), identifying design issues, available resources and potentials existing in this environment. Tutors who used VLE during the investigation period also participated. The data of this research related to the interviews were evaluated in the light of the theory of content analysis by Bardin (2011), as well as other data related to the environment itself were weighted using an evaluation instrument created based on the research and based on the ideas of the authors already mentioned. This stage of data analysis compares two VLE, one used by HDEC and the other by the Department of Mathematics (DM), called the Base platform, both used in the Distance Mathematics course, pointing to their main differences, similarities and possibilities for improvement. The results show relevant points that can be used as indicators of changes and improvements, also indicating how interactivity occurs and what its potential, within the VLE used, in the formation of teachers in Mathematics. Therefore, with the results of this research we seek to propose a reflection on the importance of interactivity in VLE and its contribution to quality in education.

Keywords: Distance Education. Virtual Learning Environment. Interactivity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Ciclo que embasa a prática pedagógica.....	38
Figura 02. Sugestões aos <i>designers</i>	52
Figura 03. Imagem ilustrativa dos seis tipos de interações.....	59
Figura 04. Mapa dos IPES que integram o sistema UAB.....	81
Figura 05. Mapa dos polos de atendimento UAB	81
Figura 06. Abrangência territorial da UFS	83
Figura 07. Tripé para a análise de dados.....	89
Figura 08. Organograma para a análise de conteúdo.....	91
Figura 09. Organograma dos objetivos e categorias.....	91
Figura 10. <i>Print Screen</i> Página inicial do CESAD.....	92
Figura 11. <i>Print Screen</i> Página de acesso ao AVA.....	93
Figura 12. <i>Print Screen</i> Página inicial do curso de Matemática.....	94
Figura 13. <i>Print Screen</i> Página da disciplina do curso	95
Figura 14. <i>Print Screen</i> perfil dos participantes da disciplina.....	96
Figura 15. <i>Print Screen</i> Fórum de notícias.....	96
Figura 16. <i>Print Screen</i> Atividades ou tarefas.....	97
Figura 17. <i>Print Screen</i> Materiais didáticos disponíveis	99
Figura 18. <i>Print Screen Link</i> do AVA/CESAD para a Plataforma Base.....	99
Figura 19. <i>Print Screen</i> Página de cursos disponíveis – Plataforma Base.....	100
Figura 20. <i>Print Screen</i> Página inicial da Plataforma Base.....	101
Figura 21. <i>Print Screen</i> Fórum da Plataforma Base.....	101
Figura 22. <i>Print Screen</i> Barra de progresso da Plataforma Base.....	102
Figura 23. <i>Print Screen</i> Status de progresso da disciplina da Plataforma Base.....	103
Figura 24. Âmbitos do <i>design</i>	113
Figura 25. Perfil do usuário.....	121
Figura 26. Área de personalização da plataforma.....	121
Figura 27. Ilustração do sistema hierárquico.....	126

LISTA DE QUADROS

Quadro 01. Comparativo do número de alunos matriculados na EaD.....	34
Quadro 02. Acepções sobre a Interatividade.....	69
Quadro 03. Formulário: Identificando a interatividade no AVA.....	76
Quadro 04. Quantitativo de Ingressos x Egressos no curso de Matemática CESAD/UFS.....	84
Quadro 05. Comparação entre os AVA.....	118
Quadro 06. Resultado da análise em números.....	120

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01. Distribuição de matrículas - EaD 2018.....	35
Gráfico 02. Presença da EaD nas licenciaturas.....	35
Gráfico 03. Perfil por formação acadêmica.....	105
Gráfico 04. Interfaces utilizadas.....	106
Gráfico 05. Resultado da análise dos AVA.....	120

LISTA DE SIGLAS

ABED	Associação Brasileira de Educação a Distância
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BiCen	Biblioteca Central
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CESAD	Centro de Educação Superior a Distância
CPF	Cadastro de Pessoa Física
DI	<i>Design Instrucional</i>
DMA	Departamento de Matemática
EaD	Educação a Distância
GPL	<i>General Public License</i>
GPU	<i>Graphics Processing Unit</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
GUI	<i>Graphical User Interface</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	<i>Information and Communication Technologies</i>
IES	Instituição de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPES	Instituições Públicas de Ensino Superior
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LMS	<i>Learning Management System</i>
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MOODLE	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
NTIC	Novas Tecnologias da Informação e Comunicação
PPGECIMA	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática
SEED	Secretaria de Educação a Distância
SGA	Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
SNE	Sistema Nacional de Educação
TI	Tecnologia da Informação

TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UFS	Universidade Federal de Sergipe
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
VLE	<i>Virtual Learning Environment</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
1 INTERATIVIDADE NO CONTEXTO EDUCACIONAL/ TECNOLÓGICO.....	21
1.1 TECNOLOGIA NA SOCIEDADE INFORMACIONAL.....	21
1.2. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	29
1.2.1 Cenário de crescimento da EaD e a Formação de Professores.....	33
1.3 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM.....	41
1.3.1 Os recursos disponíveis no AVA e o Hipertexto.....	44
1.3.2 Interface e <i>Design</i>.....	46
2 REFLEXÕES SOBRE INTERATIVIDADE E CONTRIBUIÇÕES PARA SEU ENTENDIMENTO.....	55
2.1 A INTERATIVIDADE FUNDAMENTADA NA EPISTEMOLOGIA DA COMPLEXIDADE.....	55
2.2 A INTERAÇÃO COMO PRESSUPOSTO DA INTERATIVIDADE.....	58
2.3 CONSTRUINDO O CAMINHO SOBRE A INTERATIVIDADE.....	63
2.3.1 Conceito, fundamentação e características da interatividade.....	66
2.3.2 Reconhecendo a interatividade no AVA.....	75
3 PANORAMA DA PESQUISA.....	80
3.1 CENÁRIO DA PESQUISA: PERSPECTIVAS SOBRE A UAB E O CESAD	80
3.2 TRAÇANDO O PERCURSO METODOLÓGICO.....	86
3.3 DADOS COLETADOS: AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DO CESAD E PLATAFORMA BASE.....	92
4 ANÁLISE DOS DADOS EMPÍRICOS RELACIONADOS AO REFERENCIAL TEÓRICO.....	104
4.1 SUJEITOS DA PESQUISA E CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	104
4.1.1 Por dentro do AVA.....	107
4.1.2 Vestígios da interatividade no AVA.....	109
4.1.3 O <i>Design</i> como estímulo a interatividade.....	111
4.1.4 Compreendendo a exploração de recursos no AVA.....	114
4.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA INTERATIVIDADE NO AVA.....	118

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	129
REFERÊNCIAS.....	134
ANEXOS.....	140
APÊNDICES.....	149

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos geram constantes modificações na sociedade. A forma de conversar, trocar ideias e trabalhar ganhou diferentes significados quando as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) foram potencializadas pela internet e se tornaram mais acessíveis à população. Igualmente, o modo de ensinar e aprender também perpassa por diversas modificações e inovações, não apenas pela forma de como se ensina, mas de como se aprende. Devido ao evidente contraste entre a teoria e a prática educacional no Brasil, essa realidade tem sido objeto de discussão e tema de diversos trabalhos de pesquisa e reflexões de muitos autores consagrados. O sistema educacional baseado na concepção do fordismo e com padrão unidirecional não é (ou não deve ser) mais o modelo de ensino tido como padrão. Os avanços nas tecnologias de informação e acessibilidade aos recursos digitais causaram transformações em todas as áreas da sociedade.

No rol de mudanças e transformações advindas desse contexto, encontra-se a ampliação das oportunidades educacionais, possibilitadas pela inserção das TIC. É o caso da Educação a Distância (EaD) que teve grande crescimento e expansão com as facilidades decorrentes de dispositivos tecnológicos e conexão à internet. Fragale (2003) confirma esse crescimento ao dizer que essa modalidade de ensino era vista com desconfiança e ignorada no olhar legislativo, todavia, com o surgimento de “novas” tecnologias, rompem-se as barreiras e aumenta a oferta, incluindo-a na agenda de regulamentação. Esse transbordar da EaD suscitou o surgimento de muitos cursos, que oportunizam acesso à universidade por pessoas que antes não vislumbravam tal possibilidade de formação, devido aos obstáculos de tempo e espaço passíveis de serem vencidos pela difusão das TIC.

A modalidade EaD, com o uso das tecnologias, pode possibilitar a interação e aproximar as pessoas, sem que estas precisem estar geograficamente no mesmo lugar. Essa aproximação pode se dar por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que possui interfaces e/ou recursos que podem favorecer as interações e as relações entre indivíduos e conhecimento. Dentro desse espaço, a interatividade se torna primordial para que o ensino promova a construção do conhecimento e não se fundamente somente na transmissão da informação, como apresentado no decorrer no texto. Assim, a interatividade é o foco desse estudo que visa à compreensão dos seus conceitos e fundamentação como aspecto essencial para colaborar com um processo de ensino-aprendizagem capaz de atender às necessidades educacionais da sociedade tecnológica na formação do indivíduo, em especial na EaD.

Nesse contexto, ganha relevância esse estudo, visto que é necessário compreender a interatividade como elemento educacional que contribui com a aprendizagem de maneira que respeite o sujeito, seu pensamento e atitude, ao mesmo tempo em que coopera para a comunicação, participação, compartilhamento, criação e envolvimento deste com o objeto de conhecimento e com os outros sujeitos. Esses aspectos se tornam fundamentais na formação inicial de professores, em destaque, dos cursos à distância, pois o ambiente virtual pode propiciar uma melhor exploração dessas atitudes, como abordado mais adiante. Além de colaborar para romper as barreiras de espaço e tempo, unindo pessoas dos diferentes lugares.

A motivação para essa pesquisa surgiu de uma inquietação profissional e pessoal. Gosto de fazer cursos à distância, de formação complementar, que me ajudam a aprofundar ou descobrir determinados assuntos da educação ou mesmo de assuntos de interesse pessoal. Um aspecto importante observado nesse processo são as interações e a interatividade, o que colabora significativamente para a aprendizagem. Outros aspectos do ambiente e do processo podem favorecer ou dificultar o processo. Por exemplo, cada plataforma apresenta um ambiente diferente que acaba representando a imagem da instituição e da linha pedagógica a que está ligada. Assim, alguns ambientes são harmônicos, cheios de informações e incentivam as interações, outros com escassez de recursos e informações geram desânimos no estudante.

Essas observações e comparações me induziram a enxergar diferentes aspectos do processo educativo que precisam ser contemplados para favorecer uma educação de qualidade. Além da motivação, compromisso e participação do aluno como características pessoais essenciais para a aprendizagem, que podem ser incentivadas ou não. O ponto crucial foi tentar entender a complexidade que existe na estruturação, planejamento e organização de um AVA e a responsabilidade que a equipe tem em elaborar e implementar um ambiente que possibilite uma aprendizagem interativa, como é o slogan de muitos cursos. Adicionado a esta inquietação, tem-se o incentivo do orientador desta pesquisa que investiga interatividade em ambientes virtuais e daí começamos a pensar numa proposta que busca perceber “se” e “como” acontece a interatividade dentro do AVA. Com esse objetivo, elegemos o curso de Matemática à distância como campo de pesquisa, para responder a essas inquietações. Ao mesmo, esse tema corresponde a uma das áreas do Programa de Mestrado, ainda inexplorado no núcleo de pós-graduação da Universidade Aberta do Brasil (UAB) Sergipe.

Nesse contexto de busca, surgiu a questão norteadora desse trabalho: Como se dá a interatividade no curso de Matemática oferecido na modalidade a Distância pela Universidade Aberta do Brasil (UAB) Sergipe, a partir das interfaces do AVA? Desse ponto de partida surgem outras indagações que ajudam a nortear o percurso do trabalho tais como: Quais as

potencialidades do AVA utilizado na UAB? O *design* favorece a interação e colaboração? Como os recursos do AVA são utilizados pelos tutores e alunos do curso? Com base nessas questões, elencou-se o objetivo geral que procura investigar como se dá a interatividade no curso de Matemática na modalidade a Distância da/na UAB/SE/CESAD. Os objetivos específicos, que foram o norte para desenvolver os procedimentos metodológicos da pesquisa, são os seguintes: analisar a estrutura do AVA; identificando as características e possibilidades para promover a interatividade; identificar princípios de *design* que colaborem para a aprendizagem; e verificar como os recursos disponíveis no AVA são explorados por tutores e estudantes do curso de Matemática a Distância.

Para compreender essas questões e alcançar os objetivos, o trabalho teve como referencial teórico básico obra dos seguintes autores: Bardin (2011), Belloni (2015), Castells (1999), Franco (2005), Kenski (2013), Lévy (2007), Machado Júnior (2008), Mattar (2009), Morin (2000), Petri (2011), Primo (2001), Santaella (2013), Silva (2012), Tori (2017), Valente e Mattar (2007) e Vasconcelos (2017), dentre outros. Também houve um levantamento na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) das pesquisas catalogadas sobre interatividade para visualizar as produções nessa temática, essa ação demonstrou que esta investigação é inovadora no âmbito dos AVA aplicados no curso de matemática. Além disso, utilizaram-se ainda sites de instituições, relatórios e legislações que promovem um diálogo sobre os aspectos explorados nesta pesquisa e permitem ter uma visão ampla e fundamentada da interatividade na Educação a Distância, especificamente dentro dos AVA.

O estudo apresentado está organizado em quatro seções, compostas por títulos e subtítulos que conduzem o leitor a uma construção gradual das ideias apresentadas pelos autores, e aqui, sistematizadas para favorecer a compreensão do objeto de estudo.

A primeira intitula-se Interatividade no contexto Educacional/Tecnológico, na qual se faz uma referência inicial à Sociedade Informacional e aos avanços trazidos pelas mudanças tecnológicas, a qual tem a informação como matéria-prima para a geração de conhecimento e novas informações. Apresentam-se também questões de cibercultura e ciberespaço que são primordiais para compreender a sociedade atual e as perspectivas que rodeiam a educação contemporânea. Em seguida, discorre-se sobre os conceitos e características da Educação a Distância, envolvendo os dados oficiais que demonstram seu desenvolvimento no âmbito educacional. Além disso, tem-se uma breve abordagem sobre as perspectivas de formação de professores, como também um tópico trazendo conceitos, tipos e recursos dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), somados a aspectos de interface e

design que são de grande importância para a elaboração desses ambientes. Cada tópico visa dar amparo teórico às investigações propostas nesta pesquisa e às análises que serão feitas a partir dos dados coletados.

A segunda aborda diretamente da interatividade, o foco deste trabalho, contendo seus impasses teóricos, conceitos traçados por diferentes autores, fundamentação e características próprias. Conversa também sobre as relações entre as interações e interatividade, no ambiente virtual e apresenta um instrumento elaborado com base nas ideias dos principais autores para ajudar a identificar a existência ou potencial da interatividade dentro do AVA. Vale destacar que essa seção assim como todo o texto usa o referencial teórico de autores que abordam a interatividade no contexto educacional com o uso de TIC.

A terceira contém o panorama da pesquisa e versa sobre a Universidade Aberta do Brasil e o cenário de investigação, o qual é composto pelo Centro de Educação Superior a Distância (CESAD), que representa a educação a distância pública em Sergipe e pertencente à Universidade Federal de Sergipe (UFS), e o AVA utilizado pelo curso de Matemática. Apresenta também os sujeitos da pesquisa que são os tutores que utilizam este AVA, além disso, delineia os procedimentos metodológicos de cada etapa da pesquisa, inclusive o processo de acompanhamento e observação do AVA. Encerra apresentando os detalhes dos dados coletados nos ambientes pesquisados.

A quarta corresponde à apreciação dos dados, utilizando a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). Inicialmente apresenta a relação de inferências entre as interpretações dos aspectos teóricos apresentados e os dados coletados em entrevista com os tutores. Essa análise está organizada em quatro categorias que alicerçam a pesquisa, são elas: AVA, Interatividade, *Design* e Exploração de Recursos, cada uma corresponde a um tópico dentro dessa seção. No segundo momento, tem-se a apreciação dos AVA ligados ao curso de Matemática. Para isso foi usado o instrumento elaborado e apresentado na seção sobre interatividade. Essa etapa segue uma observação detalhada e guiada por um instrumento composto por alguns itens que favorecem a identificação da interatividade no AVA e somada ao primeiro momento permite um panorama sobre o objeto de análise dessa pesquisa.

1 INTERATIVIDADE NO CONTEXTO EDUCACIONAL/TECNOLÓGICO

Esta seção aborda as categorias que compõem a pesquisa em foco, de modo a contribuir para a compreensão dos aspectos explorados e propor uma discussão com referenciais teóricos pertinentes à temática. Organizada em tópicos, aborda aspectos da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), com uma breve reflexão sobre a internet, “a sociedade em rede”, de acordo com Castells (1999) e “ciberespaço”, segundo Lévy (1999). Aborda a Educação a Distância (EaD) com suas perspectivas contemporâneas, estatísticas dos últimos anos e um panorama sobre o cenário atual. Por fim, trata ainda do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) em que se destaca o *Moodle*, perpassando por questões de *design e design* educacional nesses ambientes.

1.1 TECNOLOGIA NA SOCIEDADE INFORMACIONAL

A atual sociedade é repleta de transformações sociais e tecnológicas advindas da grande mudança na forma de tratar a informação e se comunicar. Para Castells (1999) a tecnologia/internet foi elemento propulsor para essa revolução que tinha a informação como combustível de fonte sempre renovável. Isso pelo fato de que a aplicação das informações e conhecimentos geravam outros conhecimentos e novos dispositivos de processamento e comunicação da informação, em um ciclo de uso e inovação.

A informação foi a matéria-prima dessa mudança e não ela de maneira isolada, mas seu uso e aplicação para a construção de novos conhecimentos. As transformações oriundas da tecnologia da informação provocaram mudanças sobre a economia e a sociedade em geral, fazendo surgir uma nova estrutura social denominada por Castells como “Sociedade Informacional” que indica a forma de organização social em que a geração, o processamento e a transmissão da informação tornam-se as fontes fundamentais de produtividade e poder devido às novas condições tecnológicas surgidas naquele período.

Nessa nova perspectiva social, o desenvolvimento se dava pela ação do conhecimento sobre ele próprio como principal fonte de produtividade. O novo padrão de tecnologia era baseado na gestão e utilização da informação que colaborava para avanços em diversas áreas como biotecnologia, informática, telecomunicação, dentre outras. É possível listar inúmeras transformações em diferentes áreas sociais promovidas pelo avanço das Tecnologias da Informação (TI), que, ao longo dos anos, sofreu uma pequena variação em sua nomenclatura

como Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC) e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Nesse estudo, optou-se por utilizar o termo Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), por acreditar que o mesmo contempla os aspectos dessa pesquisa.

Ainda sobre as tecnologias e antes de adentrar no surgimento da internet e o desenrolar de transformações que dela derivam, é preciso destacar que os avanços tecnológicos acarretaram muita praticidade e conforto à atualidade, gerando inúmeros benefícios. Proporcionalmente trouxe também aspectos negativos que vão desde a elevação do poder armamentista, com a produção cada vez mais rápida e de modernas armas de fogo, armas química e biológicas, aumentando a eficiência nas guerras a problemas psicológicos gerados pelo uso das redes sociais que afetam diversas pessoas. Nesse sentido, é importante perceber que todos são afetados de forma positiva e negativa, em escala global ou particular, pelo uso dos recursos tecnológicos por isso é necessário ter discernimento ao utilizá-los.

Na perspectiva tecnológica e de contínuo desenvolvimento, a internet se apresenta como uma rede revolucionária de potencial integrador e difusor. Foi pensada na década de 1960, com objetivo de ser utilizada como recurso militar em caso de guerra nuclear. Entretanto, “o resultado da internet foi uma arquitetura de rede” (CASTELLS, 1999, p. 44), popularizada na década de 1990 com a criação e distribuição do *software World Wide Web* (WWW), que, em português, pode ser lido como “Rede Mundial de Computadores”. Esse recurso organizou os ambientes da internet por informação, como se criassem categorias ou tópicos, e não mais por localização, oferecendo aos usuários um sistema de pesquisa fácil para procurar as informações desejadas. A partir de 1994, foram surgindo navegadores e outros recursos de pesquisa que facilitavam a navegação no espaço virtual e, por meio desses recursos, o mundo mergulhou na internet fazendo desse ambiente uma vasta rede de conexão mundial.

O autor supracitado fala sobre essa “Sociedade em Rede” que tem a ver com a maneira de viver, de se comunicar e de se relacionar. Essa rede é constituída de “nós” que vão formando novos *links*¹ e unindo estruturas que formam uma teia repleta de diversidade e conhecimento, logo é uma nova morfologia social que modifica os processos produtivos, de experiência, de poder, de cultura e de capital.

¹ Termo em inglês que significa elo, vínculo ou ligação, como uma ponte que leva a outros caminhos.

² Aplicativo disponível gratuitamente e muito utilizado pela população mundial que permite a troca de mensagens, arquivos, áudios e vídeos, além de chamadas de voz e vídeo.

Essa mudança na estrutura social também pode ser denominada de Cibercultura, que corresponde ao surgimento de um novo universal diferente de todas as formas culturais anteriores, na ideia de Lévy (1999, p. 16) por meio do “conjunto de técnicas” (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço. O ciberespaço é definido pelo mesmo autor “como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” (LÉVY, 1999, p. 16). É um termo mais amplo que internet e corresponde ao local onde ocorrem as interações e processamento das informações e comunicação.

Lévy (1999, p. 16) completa afirmando que “a perspectiva da digitalização geral das informações provavelmente tornará o ciberespaço o principal canal de comunicação e suporte de memória da humanidade a partir do início do próximo século”. No contexto atual, é possível perceber que esta previsão feita por ele no final do século XX se tornou uma realidade, pois o ciberespaço tem inestimável importância na comunicação e armazenamento de dados. Ali se integram incontáveis mídias e interfaces que permitem comunicações síncronas e assíncronas, interações e construção de comunidades virtuais com objetivos em comum.

A comunicação síncrona se refere à comunicação em tempo real, emissor e receptor estão trocando mensagens instantaneamente, como é o caso do *chat* e videoconferência. Na comunicação assíncrona, as trocas não ocorrem instantaneamente, pois ambos podem estar conectados em momentos diferentes, como exemplo, tem-se os fóruns e *e-mails*. Outras ferramentas, como o *WhatsApp*², podem apresentar comunicação tanto síncrona quanto assíncrona, conforme a conexão de seus locutores.

O ciberespaço também é denominado de Rede por Lévy (1999) e ele usa esse termo não apenas para especificar a infraestrutura desse novo modelo de comunicação, mas também para representar o “universo oceânico” de informações que nele contém. Sem dúvida, a TIC somada à Internet provocaram avanços consideráveis e trouxeram um turbilhão de informação e conhecimento que mudaram a estrutura econômica, política, social e educativa, proporcionando o surgimento de um novo momento da história humana. (CASTELLS, 1999, p. 64.)

Ainda sobre Cibercultura, Lemos e Lévy (2010) colaboram para completar a definição ao afirmarem que esta é uma forma sociocultural que modifica hábitos sociais, práticas de

² Aplicativo disponível gratuitamente e muito utilizado pela população mundial que permite a troca de mensagens, arquivos, áudios e vídeos, além de chamadas de voz e vídeo.

consumo cultural, ritmos de produção e distribuição de informação, criando novas relações no trabalho e no lazer, novas formas de sociabilidade e de comunicação social. É uma cultura digital que emerge do uso da internet e dos equipamentos tecnológicos, gerando na sociedade novos hábitos de comunicação, de consumo, de entretenimento, entre outros. Apresenta benefícios e inúmeros desafios a serem tratados de forma globalizada, uma vez que sua influência e alcance percorrem todo o globo terrestre.

As TIC trouxeram mais praticidade à sociedade ao integrar a utilização dos recursos tecnológicos no desenvolvimento de tarefas diversas com rapidez e eficiência. É fato que somos, em grande porcentagem, seres imersos na cultura digital que nos permite acessar, divulgar, compartilhar e modificar diversas informações de modo instantâneo. Isso se deu pela popularização da internet que potencializou a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação, gerando uma associação de inestimável importância para a sociedade atual. Mais que simples suporte para o ser humano, as TIC “interferem em nosso modo de pensar, de sentir, agir, de relacionar socialmente e de adquirir conhecimentos. Criam uma nova cultura e um novo modelo de sociedade” (KENSKI, 2008. p. 24).

Esse padrão social impõe à educação outros desafios e também a estruturação de inovações no modelo educacional no qual as tecnologias estejam presentes, ocasionando a necessidade de aplicação das TIC na educação. Isso não se reduz apenas a utilização dos meios, mas potencialmente como “um instrumento mediador entre o homem e o mundo, o homem e a educação, servindo de mecanismo pelo qual o educando se apropria de um saber, redescobrendo e reconstruindo o conhecimento” (NISKIER, 1993 *apud* FRANÇA, 2010, p.64).

Desta forma, a inserção das TIC na educação não se trata apenas da utilização de recursos digitais como computadores e *softwares*, mas principalmente de uma mudança de comportamento no ato de ensinar e aprender, colocando o aluno no centro do processo educativo e exigindo da função docente outras competências para ensinar que “pressupõem novas formas de se relacionar com o conhecimento, com os outros e com o mundo, em uma perspectiva colaborativa” (ARAÚJO, 2018, p. 82). Nesse sentido, a aprendizagem pode acontecer de maneira coletiva com a participação de todos, onde cada um pode ter alternativas para ensinar e aprender evocando a ideia do ensino centrado no aluno e nas suas relações.

Em contraponto, existem realidades educacionais que não usufruem sequer de recursos tecnológicos e tão pouco tem condições estruturais e humanas de exercer uma prática pedagógica que coloca o aluno no centro do processo educativo. Apesar de ser uma realidade distante em alguns sistemas educacionais, a aprendizagem coletiva pode acontecer livremente

nas redes sociais. Como por exemplo, na plataforma de vídeos *YouTube*³, em que o usuário pesquisa e aprende conforme seu interesse pessoal, além de ter liberdade de contribuir com ideias para vídeos, emitir opinião sobre o conteúdo ou sobre a opinião de outras pessoas, um ambiente rico pela coletividade e colaboração. Apesar de não alcançar a totalidade da população, esse é um ponto positivo desse ambiente, que também apresenta aspectos negativos e, por conta disso, deve ser utilizado com criticidade.

Tais construções colaborativas são potencializadas pela sociedade em rede. Lévy (2007) discorre sobre Inteligência Coletiva⁴ que tem o ciberespaço como suporte e com principais condições para seu desenvolvimento. A produtividade derivada dela gera “a automanutenção da revolução das redes digitais. Este é um fenômeno complexo e ambivalente” (LÉVY, 1999, p. 31). De certa forma, as mudanças pretendidas na educação estão relacionadas também aos princípios desenvolvidos pela cibercultura que projetam liberdade de expressão, autonomia, produção coletiva e colaborativa e acabam reconfigurando a sociedade e seus cidadãos. Essas semelhanças e relações estabelecidas podem ser consideradas como os reflexos de uma “sociedade em rede” (CASTELLS, 1999).

Em divergência a isso, existe uma discussão extremamente relevante que a mesma sociedade em rede dispõe de um potencial altamente controlador que utiliza os dados de navegação para coletar informações sobre os usuários, gerando uma vigilância constante dos cidadãos e produzindo um capitalismo de dados. Pondo em dúvida, segundo Lemos (2019), a característica autônoma da internet. Este ambiente também potencializa a circulação de *fake news* que atravessam grandes distâncias com a enorme facilidade e rapidez das redes sociais. Para o referido autor a definição de *fake news* não corresponde a notícias falsas, como a tradução livre, mas a dados criados para manipular ideias.⁵

A internet pode ser usada como mecanismo de controle e cada ser humano imerso no ciberespaço está constantemente exposto a seus perigos, inserindo seus dados e recebendo informação manipulada, tornando-se arma perigosa quanto à liberdade e à autonomia. Cabe aos usuários questionar seu uso e permanecer cada vez mais atento e informado, afinal a informação é um dos grandes benefícios da internet. Aos educadores acrescenta-se outro

³ Plataforma de compartilhamento de vídeos.

⁴ Termo usado pelo autor para se referir ao tipo de inteligência que surge dos compartilhamentos e colaboração entre os indivíduos que soma os saberes e promove o desenvolvimento mútuo das pessoas, potencializado pela conexão de computadores na rede – a Internet.

⁵ Discussão que compõe a conferência de abertura do II Encontro regional norte-nordeste da ABCiber com o Tema: Plataformas, Dataficação e Performatividade Algorítmica (PDPA). Desafios atuais da Cibercultura? Proferida pelo Prof. Dr. André Lemos, na cidade de Aracaju em novembro 2019.

desafio, além de usufruir dos seus recursos para a educação, é pertinente aguçar o senso crítico e argumentativo dos alunos para o uso consciente desse espaço.

Gadotti (2000, p. 29), em suas palavras, corrobora com este pensamento quando afirma que “os que defendem a informatização da educação sustentam que é necessário mudar profundamente os métodos de ensino para reservar ao cérebro humano o que lhe é peculiar: a capacidade de pensar, em vez de desenvolver a memória.”

No novo cenário educacional, alunos e professores devem ser levados a desenvolver autonomia e criticidade. Tais características podem ser bem fomentadas dentro do ciberespaço e na utilização de recursos digitais e reafirmam de que as TIC têm muito a contribuir com a educação, possibilitando múltiplas e diversificadas aprendizagens (CLEMENTE, 2018). Sobre essa reflexão, brota o questionamento: Dada a realidade educacional brasileira como desenvolver a autonomia e criticidade nos alunos? E nos professores? E na sociedade de modo geral? O sistema educacional ao qual nos referimos enfrenta grandes desafios para alcançar essas transformações.

Da mudança de pensamento, surgem inovações metodológicas para o ensino e muitas delas envolvem o uso do computador, *tabletes* e *smartphones*. Alguns *softwares* são adaptados para a utilização no âmbito educacional, mas muitos outros são exclusivamente educacionais, criados para atender certa demanda, porque esses recursos que enriquecem, potencializam e colaboraram com o processo ensino-aprendizagem, que, na visão de França (2010), pode ajudar no desenvolvimento intelectual, principalmente no raciocínio lógico, maneira de pensar e solucionar problemas. Desse modo, abriu-se, então, uma ramificação da tecnologia que passou a criar programas e suportes com alternativas que colaboram para o ensino-aprendizagem e que são utilizados por diversas áreas do conhecimento.

A ampla oferta na distribuição de internet permitiu uma conectividade constante e quase ininterrupta entre seus usuários, facilitando o acesso a *sites* de busca ou de ensino-aprendizagem e a aplicativos educacionais. A oferta de pontos de conexão se popularizou, principalmente com o uso do *wi-fi* e maior cobertura nas redes de dados móveis⁶ oferecidos pelas operadoras de telefonia e banda larga. Pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divulgada no final de 2018, mostra que 79,9% dos brasileiros possuem acesso à internet. Esse percentual vem crescendo no decorrer dos anos, todavia, mesmo com essas facilidades, é pertinente dizer que muitas pessoas, mesmo dispondo de um *smartphone* e acesso à internet, podem ter limitações de pacote de dados que interfere

⁶ Rede de dados móveis é a conexão a internet via celular.

diretamente na qualidade da conexão, no tempo que passam conectados e na liberdade de navegação. Então, o acesso à internet não está diretamente relacionado à navegação ilimitada no ciberespaço.

Na perspectiva de alta conectividade, põe-se o conceito de ubiquidade que Santaella (2013) define como a habilidade de se comunicar⁷ a qualquer hora e em qualquer lugar via aparelhos eletrônicos disponíveis. A tecnologia sem fio consiste em um dos fatores que tornou a ubiquidade uma condição de nossa existência. Os *smartphones* e o *WhatsApp*, dentre outros que podem ser citados, fazem-nos estar presentes em lugares distantes e ausentes no ambiente local, permitindo-nos conectar com pessoas em qualquer tempo e lugar. As vídeochamadas são um exemplo do quão comum está esse hábito na sociedade. Consequentemente, essa característica contemporânea traz mudanças na forma de pensar e de agir, o que pode gerar problemas para a vida, sobretudo referente à nova forma de interagir que deve levar à reflexão de como isso influencia no âmbito educacional, uma vez que os alunos e alguns professores encontram-se na era da instantaneidade. E todas as informações que precisam estão na palma da mão, facilidade trazida pela popularização dos dispositivos móveis que, junto com a tecnologia sem fio, tornou o acesso à informação livre, contínuo e disponível a qualquer instante (SANTAELLA, 2013).

Essa condição de ubiquidade em que os indivíduos estão inseridos conduziu a processos de aprendizagem abertos⁸ que, de acordo com Santaella (2013, p.23) “são espontâneos, assistemáticos e mesmo tempo caótico, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes.” Esses processos acontecem de forma livre e automática, a expressão “dá um *Google*”⁹ representa bem essa aprendizagem baseada nas curiosidades e fora dos padrões da aprendizagem escolar que, por meio dos recursos ou plataformas da internet leva, o usuário a aprender ou descobrir praticamente qualquer coisa, como montar um aparelho, fazer uma receita, descobrir a capital de um país, visitar um museu virtual, entre outras possibilidades.

Seguindo essa lógica, surge uma nova forma de aprendizagem mediada pelos dispositivos móveis, a que a referida autora denomina aprendizagem ubíqua, a qual tem relação com a aprendizagem aberta,¹⁰ obtendo-se em diversas circunstâncias, diferindo-se dos demais, porque é o sujeito que determina sua aprendizagem conforme suas necessidades e

⁷ Comunicação como um processo que envolve dois ou mais sujeitos e que se efetiva quando há a recepção da mensagem enviada.

⁸ Surgidos no período da web 2.0, significam processos espontâneos, assistemáticos e mesmo caóticos, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes.

⁹ Indica que o usuário vai fazer uma busca na internet, geralmente utilizando a plataforma de busca *Google*.

¹⁰ Caracteriza-se pela flexibilidade, abertura dos sistemas e maior autonomia de estudante.

curiosidades, não seguindo sistematização ou conduções. De posse de um dispositivo de conexão contínua, a pessoa pode saciar sua curiosidade sobre qualquer assunto independente do momento e lugar que esteja, emergindo “um novo processo de aprendizagem sem ensino” (SANTAELLA, 2013, p. 26).

Esse processo é novo e se difere do que entendemos por *e-learning*¹¹, já que nessa forma de ensino o processo é on-line, mas mediado por professores e segue uma organização com base no que se quer ensinar e aprender, fazendo parte da educação formal ou informal. No geral, os cursos têm objetivos claros e um planejamento pré-definido como os oferecidos na modalidade à distância, que se expandiu a partir das facilidades das TIC, permitindo que grande parte da população tenha acesso à formação a qual era privilégio de poucos por limitações de recursos financeiros ou de tempo e espaço.

O mundo está quase que totalmente conectado, as interações e compartilhamentos são constantes e instantâneos, a informação está acessível a grande parte da população, o professor não é o único detentor do conhecimento, mas deve ser o sistematizador de aprendizagens¹², surgem novos métodos e recursos para o processo de ensino-aprendizagem, e o perfil do estudante precisa ser outro, pois a educação também passa por transformações. Nesse cenário, as tecnologias permitem vislumbrar oportunidades de aprendizagem, antes restritas às dimensões de tempo e espaço. Tal avanço favoreceu a universalização do acesso à educação e propõe outras formas de construção do conhecimento, por meio da EaD, que ganha um perfil contemporâneo a partir das TIC e desde então inaugura um momento de expansão e aperfeiçoamento que promove um crescimento de oferta e procura desta modalidade.

Enxergando essa perspectiva, parece que todos os problemas da educação nacional desapareceram e o caminho é o mais promissor possível. Entretanto, neste país, infelizmente o que mais se destaca são as desigualdades e na educação não é diferente. Em paralelo a esse cenário extremamente favorável a aprendizagem, talvez usufruído pelos melhores sistemas educacionais, existe a educação pública que enfrenta desde problemas estruturais à de segurança e alimentação. Assim, não é diferente na Educação a Distância, especificamente da rede pública que enfrenta inúmeros e sérios desafios para tentar concretizar seus objetivos.

¹¹ O *e-learning* é uma das ramificações do ensino à distância que utiliza TIC como meio de aprendizagem. Tendo os mesmo princípios da EaD.

¹² Termo usado por Martin-Barbero (1997) para definir o atual perfil do professor.

1.2. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

A Educação a Distância (EaD) tem seus primeiros registros no mundo datados de antes do século XX, mais especificamente no começo da década de 1880, quando

as pessoas que desejassem estudar em casa ou no trabalho poderiam, pela primeira vez, obter instrução de um professor a distância. Isso ocorria por causa da invenção de uma nova tecnologia – serviços postais baratos e confiáveis, resultando em grande parte da expansão das redes ferroviárias (MOORE E KEARSLEY, 2007, p. 25).

Esta modalidade começou por meio de correspondências, mas no decorrer do século passado ela se expandiu e ganhou força, principalmente após a Segunda Guerra Mundial com o surgimento de novos meios de comunicação em massa. No Brasil, “pesquisas realizadas em diversas fontes mostram que, pouco antes de 1900, já existiam anúncios em jornais de circulação no Rio de Janeiro, oferecendo cursos profissionalizantes por correspondência” (ALVES, 2009, p. 9). De acordo com esse autor, na década de 1970, o Brasil já estava entre os principais no mundo em EaD. Após este período, o país viveu um momento de estagnação e foi apenas no final do século passado que voltou a ter destaque. Já em 1996, foi reconhecida e legalmente estabelecida a EaD como modalidade de educação, pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN/9394/96).

Esse breve relato permite perceber que a Educação a Distância está presente na sociedade desde os séculos passados, e que durante este longo tempo passou por transformações, atendendo às demandas e se fazendo valer dos recursos disponíveis de cada época¹³. O recorte dessas reformulações encontra-se na obra de Peters (2003) que apresenta as três gerações da EaD formuladas pelo Dr. Randy Garrison, um canadense que propôs essa visão em âmbito internacional. A primeira geração corresponde à tradicional que tem suas raízes na sala de aula e faz uso dos mesmos recursos dela, entretanto os alunos não tinham a possibilidade de interagir com o professor. A segunda geração foi marcada pelo uso da teleconferência via TV e tinha como diferencial dialogar com o professor por meio desse recurso. A terceira geração surgiu com a possibilidade de usar o computador pessoal conectado à internet, que proporcionou à modalidade EaD um grande salto datado da década de 1990, permanecendo cada vez mais otimizada pelas TIC e pela Internet.

A associação que se faz da educação a distância (EaD) com o uso de tecnologias digitais e de ambientes virtuais é um predicado relativamente recente que apenas demonstra o desenvolvimento de uma conhecida

¹³ Cartas, rádio, televisão e as TIC.

modalidade que tem se renovado adaptando-se aos tempos (MACHADO, 2008, p. 13).

A EaD se reformulou a partir do uso da internet, tornando-se acessível a todos os que possuíam um computador e acesso à rede. Inicialmente, o alcance não foi tão efetivo, pois o computador era caro e a conexão limitada, mas com o crescimento de oferta, preços melhores e posteriormente a popularização dos dispositivos móveis, ficou cada vez mais fácil ter acesso à informação, ao conhecimento e à educação formal.

É fato que esse cenário de ensino e aprendizagem à distância continua em exponencial crescimento e aponta para objetivos que elevam os padrões de qualidade dessa modalidade educacional, vislumbrando uma nova perspectiva sobre a EaD que, ao ser instituída pela LDBEN 9394/96, era caracterizada, segundo Machado, “apenas como um paliativo, como uma saída para complementação da aprendizagem ou como uma assistência a situações emergenciais” (MACHADO, 2008, p. 13), mas, com o Decreto nº 9.057, de 25 de março de 2017, passa a ser “reconhecida como uma modalidade que pode promover uma educação de qualidade compatível ou até maior em relação aos cursos presenciais convencionais.”

O objetivo não é comparar modalidades de ensino, mas desmitificar a ideia de que a EaD é inferior à educação presencial, até porque ambas possuem pontos positivos e negativos que compõem os desafios constantes da educação brasileira. Assim, a modalidade a distância vem se firmando na sociedade e gerando oportunidade de formação inicial e continuada, com cursos de aperfeiçoamento, de graduação, de pós-graduação e de outros. É crescente o número de pessoas que estudam na modalidade EaD, entretanto é necessária a avaliação desses cursos, com certificações, para transparecer e verificar a qualidade dos serviços educacionais oferecidos.

Recentemente, em 2016, foram publicadas pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) as Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância, que caracterizam a EaD como modalidade em que a mediação nos processos de aprendizagem ocorre com a utilização de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), além de profissionais qualificados, processos de avaliação qualitativos, entre outros aspectos (MEC, 2016). Esses são parâmetros que visam firmar a EaD como uma modalidade de ensino com qualidade e que atenda às necessidades de formação dos indivíduos. Esse mesmo documento define a EaD como “modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos”.

De acordo com Moore, alguns dos principais parâmetros para a definição da EaD são: “separação professor/aluno, o uso dos meios de comunicação tecnicamente disponíveis, segmentação do ensino em duas áreas (preparação e desempenho em sala de aula) que na EaD são ambas realizadas em separado dos estudantes” (MOORE, 1983 *apud* BELLONI, 2015, p. 27). Já para Valente e Mattar (2007, p.19) “a EaD é uma modalidade de educação em que professores e alunos estão separados, planejada por instituições as quais utilizam diversas tecnologias de comunicação.”

As duas definições apresentadas se assemelham e têm coerência com os parâmetros para a definição da EaD. Separação entre professores e alunos, que pode ser tanto física quanto temporal e a utilização de recursos para promover a comunicação e interação são os pontos de destaque e são aspectos que caracterizam essa modalidade educativa que “possibilita a manipulação do espaço e do tempo em favor da educação” (VALENTE E MATTAR, 2007, p. 20). Geralmente são essas definições que se destacam quando buscamos caracterizar e definir a EaD, mas, na visão de Preti (2011), essas definições destacam a estrutura do sistema e sua operacionalização, mas deixam de lado o processo de ensino-aprendizagem.

Por muito tempo o foco da EaD foi mantido na “distância” e não no processo ensino-aprendizagem, entretanto Petri (2005) ressalta a necessidade de não centrar o foco da EaD na distância, porém nos processos de formação, fazendo uso de abordagens contextualizadas, situadas, críticas e libertadoras da educação. Corroborando, Belloni (2015, p. 61) completa afirmando que “a educação deve contextualizar os conhecimentos e colocá-los em perspectiva, para que a aprendizagem seja utilizada em outras situações”. E Fiorentini (2003) acrescenta que a organização dos cursos a distância deve se basear num contexto colaborativo que foque na aprendizagem do aluno.

Preti (2011, p. 44) propõe que a EaD seja vista como um processo de aprendizagem centrado na relação sujeito que aprende e sujeito que ensina, isto é:

o sujeito aprendente, com capacidade de “autonomia relativa” (intelectual e moral) e de gerir sua formação; em interação com professores, orientadores/tutores, colegas; processo mediatizado por um conjunto de recursos didáticos e tecnológicos acessíveis ao estudante; apoiado por uma “instituição ensinante” que lhe oferece todo tipo de suporte (do cognitivo ao afetivo), para que se realize a mediação pedagógica, a interação e a intersubjetividade; - processo este que se realiza presencialmente e/ou “a distância”.

Esse olhar permite ter um panorama mais próximo do potencial da EaD, uma vez que demonstra as necessidades dos estudantes sem distinção de modalidade de ensino. Isso leva à percepção de que se trata de um processo educativo o qual envolve pessoas que se comunicam e interagem, desenvolvendo no indivíduo seu potencial autônomo, mediado por recursos tecnológicos e didáticos e que estão ligados a uma instituição de ensino que planeja, executa e oferece suporte às demandas educativas. Evidentemente, essa modalidade requer de seus alunos mais autonomia e disciplina para organizar seu horário e dinâmica de estudo. Ao mesmo tempo em que permite considerável flexibilidade, oportuniza que o aluno seja sujeito ativo na construção do próprio conhecimento.

Esse seria o perfil de aluno ideal para qualquer modalidade de ensino e nível, mas a realidade educacional do ensino superior mostra aprendizes totalmente avessos a essa descrição, pois, no geral, são sujeitos com pouco tempo para dedicar ao estudo, por conta do trabalho e da família. Consequentemente terá pouca autonomia para ser protagonista na construção do seu conhecimento e com uma dinâmica de estudo acelerada para “tentar dar conta” de todos os requisitos. Agravando o quadro, há alunos com lacunas de aprendizagem relacionadas aos níveis anteriores, o que interfere diretamente na concretização do conhecimento no presente. Por outro lado, também há professores e/ou tutores e até mesmo ambientes virtuais que estão enraizados no modelo de transmissão de informação e não se propõem a explorar nenhuma ação de interação ou que possibilite o desenvolvimento da autonomia ou somente o despertar desta na prática com os alunos. Esses são alguns dos problemas reais enfrentados por essa modalidade que demonstram que a “distância” não é o principal problema.

No ponto de vista de Santaella (2013), o termo EaD está empregado de forma equivocada, observando-se o cenário atual a que essa modalidade se insere. Quando surgiu a Educação a Distância, era de fato à distância, mesmo com as formas de aprendizagem nas quais se usavam recursos de comunicação em massa. Atualmente, esse termo ainda continua sendo usado para caracterizar as formas de ensino-aprendizagem por meios digitais, mas representa um contrassenso, visto que as tecnologias digitais contribuem para aproximação e o conceito de ubiquidade está cada vez mais real no cotidiano das pessoas. Com o surgimento do computador, a educação não se processa mais à distância, pois a ubiquidade está se firmando como uma constante e afastando decididamente a ideia de distância, como corrobora Tori (2017) em sua obra *Educação sem Distância*.

Essa perspectiva tem relevância e apresenta intrinsecamente a ideia das interações, pois a ação de interagir seja com o conteúdo, seja com os alunos ou com os professores gera

certa proximidade entre as partes. E foi apenas com a inserção das tecnologias e o uso da internet na EaD que essas interações se tornaram possíveis ao aproximar as pessoas por meio da mediação por computador. O uso da correspondência e até dos meios de comunicação em massa gerava acesso do indivíduo ao conteúdo, mas pouco aproximava os sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, limitando as interações, as trocas e os compartilhamentos. Com base nesse pressuposto, faz-se oportuno refletir sobre o fato de que mesmo a EaD usando recursos tecnológicos de última geração, só haverá proximidade a partir das interações. Se não houver essa interação, a educação continuará de fato a ser à distância e distante, pois o que aproxima não é a internet e/ou os recursos tecnológicos, mas seu potencial para permitir as interações.

Realmente, a EaD propõe uma ideia de aproximação que é possível por meio das interações, comunicações e compartilhamentos oportunizadas pelos recursos disponíveis nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, o que será abordado mais adiante nesta seção, assim como os aspectos de interação que serão detalhados na próxima seção. Agora é apropriado destacar que esses ambientes quando interativos contribuem para uma experiência de ensino-aprendizagem múltipla e diversificada.

1.2.1 Cenário de crescimento da EaD e a Formação de Professores

Analisar a EaD por meio dos números permite perceber suas perspectivas atuais de crescimento, de desenvolvimento e também dos desafios. Para tanto se usou como fonte de referência o Censo da Educação Superior de 2018, produzido e publicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e o Censo EaD.BR¹⁴ de 2018 que consta o relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil, produzido e publicado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), ambos com atualizações anuais. Para o melhor entendimento é preciso destacar que essas instituições utilizam metodologia de coleta de dados diferentes.

O INEP coleta os dados do Censo por meio de um sistema denominado Censup, que importa dados do e-MEC (sobre as IES) e da Receita Federal (dados cadastrais) e tem preenchimento obrigatório a todas as Instituições de Ensino Superior (IES) desde que possuam ao menos, um curso em atividade com um aluno vinculado no ano referência, e

¹⁴ Realizado com o objetivo de mapear a abrangência da EAD no Brasil, em termos de distribuição geográfica e número de alunos atendidos em tipos de cursos e de instituições, observa juntamente práticas docentes, de gestão e de uso de tecnologia, além de quantidade de docentes, tipos de conteúdo e tipo de apoio ofertados aos alunos, entre outras questões.

englobam todos os graus (bacharelado, licenciatura, tecnológico e bacharelados e licenciaturas interdisciplinares), nível acadêmico (graduação e sequencial de formação específica) e modalidade de ensino (presencial e a distância).

A ABED usa para coleta de dados questionário na plataforma *Google Forms*¹⁵ que é preenchido de forma colaborativa e voluntária pelas instituições que recebem convite por *e-mail* para participar do Censo. Elas são escolhidas conforme registro no Sistema Nacional de Educação (SNE), nos níveis de ensino básico, técnico e superior. Também envolvem instituições educativas formais e não formais que oferecem cursos livres e instituições que atuam no âmbito de educação corporativa e desenvolvam atividades com cursos regulamentados presenciais, cursos semipresenciais, cursos livres não corporativos, cursos livres corporativos.

Dessa forma, os documentos apresentam olhares diferentes, um mais voltado às estatísticas, o outro, além disso, propõem uma leitura analítica dos dados. Sob esse entendimento justifica-se a diferença nos números apresentados por ambos os Censos. Mesmo sem a exata semelhança, os resultados dos dois transparecem o ascendente desenvolvimento da EaD “que vivencia um momento de crescimento vertiginoso, aliado a uma consolidação no mercado educacional” (ABED, 2018, p. 5).

Quadro 01. Comparativo do número de matrículas na EaD

Matrículas – EAD de 2016 a 2018			
	2016	2017	2018
Censo EAD.BR	561.667	1.302.025	2.358.934
Censo do Ensino Superior - INEP	843.181	1.756.982	2.056.511

Fonte: Censo do Ensino Superior (2016 2017 e 2018)
e Censo EaD.BR (2017 e 218)

Os números revelam o acelerado crescimento na quantidade de alunos que se engajam nessa modalidade de ensino. De acordo com os dados, no Censo EaD.BR (p.154, tabela 4.9), houve um aumento no número geral de matrículas que passou de 1.320.025 em 2017 para 2.358.934 em 2018. Dessa forma, os cursos regulamentados totalmente à distância¹⁶ ofertados pelas IES pública e privada tiveram o crescimento de mais de um milhão de alunos.

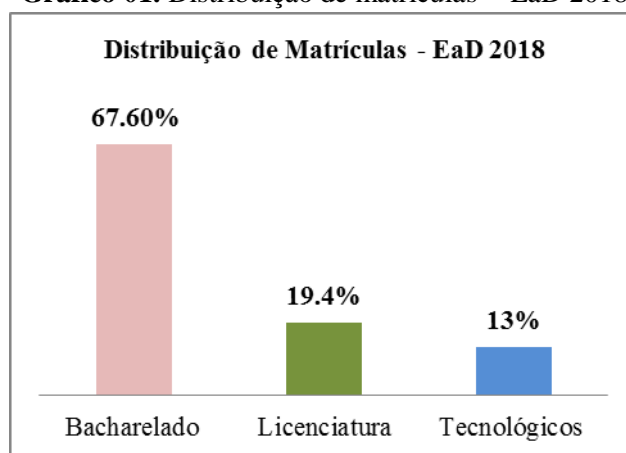
¹⁵ É um aplicativo gratuito da plataforma *Google* que permite criar formulários on-line. Com opções de perguntas de múltipla escolha, discursivas e outras. Os resultados aparecem em planilha e prontos para serem analisados.

¹⁶ Cursos a distância oferecidos por instituição credenciada ou autorizados/reconhecidos por órgão normativo federal, estadual ou municipal.

Corretamente foram acrescidos 1.038.909 em comparação com o ano anterior. Em contrapartida, o Censo da Educação Superior apresenta que as matrículas na EaD foram em 2017 de 1.756.982 e em 2018 de 2.056.511, o que já representa uma participação de 24,3% do total de matrículas de graduação. Esse crescimento sugere uma representativa ruptura com o preconceito existente com a EaD e é fortalecido pelo crescimento da oferta/demanda de cursos nesta modalidade.

Sobre a distribuição dessas matrículas por tipo de cursos, tem-se:

Gráfico 01. Distribuição de matrículas - EaD 2018.

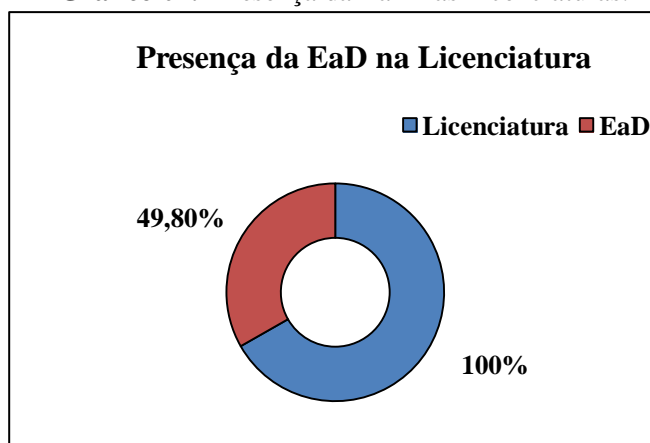


Fonte: Censo da Educação Superior (2018).

As matrículas na modalidade EaD se distribuem nos cursos de bacharelado (67,6%), seguidos pelas licenciaturas (19,4%) e depois nos tecnológicos (13%).

Tratando isoladamente sobre os cursos de licenciatura, o número de alunos ingressantes corresponde ao total de 1.628.676, somando os cursos presenciais e os a distância. Desses 49,8% estão na EaD, ou seja cerca de 814 mil, em 2018, conforme o Censo da Educação Superior, representado a seguir:

Gráfico 02. Presença da EaD nas licenciaturas.



Fonte: Censo da Educação Superior (2018).

Esse quantitativo aponta para o fortalecimento dos cursos de licenciatura a distância, o que representa um considerável número de professores que tem sua formação inicial nessa modalidade.

Das instituições que responderam ao Censo EaD.BR de 2018, observam-se 46 instituições formadoras na região Nordeste, apenas duas no Estado de Sergipe. Não foi possível identificar se são privadas ou públicas.¹⁷ Pelos relatos do censo, todavia, sabe-se que na distribuição nacional, existem mais instituições privadas do que públicas na oferta dos cursos à distância. Como referência o Censo da Educação Superior que apresenta do total de matrículas na EaD, o percentual de 8,4% nas instituições públicas e 91,6% nas privadas.

Esses são alguns números que refletem o crescimento da Educação a Distância e comprovam que esta é uma realidade educacional na sociedade brasileira, entretanto não é possível observar essas estatísticas sem construir algumas indagações proporcionadas pela análise dos índices. O crescimento da procura por cursos na modalidade a Distância tem relação com a cibercultura e a ubiquidade? As pessoas formadas por meio da modalidade EaD compõem um novo tipo de profissional na sociedade? A formação do professor em cursos EaD traz preocupações ou boas expectativas para o cenário educacional? Os cursos oferecidos têm um padrão de qualidade? Como ocorre a avaliação desses cursos? Quais os índices de evasão dos cursos de licenciatura, comparando área de humanas e exatas?

Essas questões necessitam de análise profunda e detalhada para serem respondidas. O objetivo de mencioná-las é trazer à luz os diversos aspectos que circundam a EaD, visto que sua contribuição social vai além das oportunidades de acesso e formação. Sem dúvida, essa modalidade tem se desenvolvido de maneira abrangente e capaz de alcançar um público cada vez maior. Suas contribuições para o cenário educacional são relevantes, mas é preciso manter uma postura crítica e reflexiva, para enxergar oportunidade de aperfeiçoamento em todos os aspectos, sejam sociais, sejam tecnológicos ou educacionais. A expansão e consolidação no âmbito educacional podem trazer principalmente sugestões para minimizar os problemas pedagógicos, políticos e técnicos que circundam essa modalidade educacional. A EaD deve ser ampliada com qualidade e responsabilidade, não apenas viabilizar lucros para as empresas educacionais, ou somente como uma alternativa para melhorar os índices de matrículas educacionais.

Um dos pontos relevantes sobre essa modalidade de educação se refere à formação de professores. Segundo os registros, a trajetória da formação de professores no Brasil mostra os

¹⁷ Dada a metodologia de coleta de dados do Censo EaD.BR. Entretanto, sabe-se que na prática há mais instituições.

diferentes perfis de profissionais que surgiram durante as décadas. De forma sucinta, pode-se dizer com base nos relatos de Azevedo *et al.* (2012) que, em 1960, o docente era formado para ser um transmissor de conteúdo; em 1970, ganhava características de técnico em educação; posteriormente, em 1980, assumia-se o desafio de formar o professor educador; em 1990, esperava-se que esse fosse professor-pesquisador; a partir dos anos 2000, um professor-pesquisador reflexivo.

Essas transformações no papel do professor ainda são um grande desafio para os programas educacionais que oferecem formação inicial. Segundo Azevedo *et al.* (2012), o processo formativo de professores precisa estar fundado na reflexão, na ação e sobre a ação, de modo que o trabalho docente possa ser visto como fonte de pesquisa do professor. À medida que o professor conhece as teorias, as quais embasam sua prática, tem o conhecimento teórico/científico, para implementar na sua prática pedagógica. Essa ação precisa passar por um processo de avaliação e ponderação que originará em novas práticas e novos saberes. Num procedimento contínuo de conhecimento – ação – reflexão. Para tanto, esse profissional precisa de uma formação para que se torne um professor autônomo e que tenha condições de enfrentar com criticidade os desafios do trabalho docente (AZEVEDO, *et al.* 2012).

A autonomia do professor é uma das principais características cobradas na literatura sobre a área. Em decorrência disso, sempre é observada nas entrevistas de emprego, participação em dinâmicas e colaboração com o grupo, entretanto há certa incoerência em relação a essa autonomia. Quando o professor quer exercer essa autonomia em sala de aula ou junto aos seus alunos no processo de ensino-aprendizagem, as ações dentro do ambiente educativo são tão engessadas e burocráticas que o docente se vê impedido de realizar qualquer ação diferente do padrão. Isso se justifica geralmente por conta do conteúdo extenso que precisa ser totalmente cumprido na carga horária exata, na metodologia diferente do padrão comum, dentre outros. O fato é que o professor geralmente precisa trabalhar dentro de uma caixa com alternativas bem definidas e limitadas. Isso é uma prática tão comum, pelas quais muitos docentes sofrem grandes frustrações quando querem sair da caixa e experimentar inovações em benefício da aprendizagem.

Essa caixa pode ser uma gestão burocrática, falta de estrutura ou de recursos, indisciplina, escassez de conhecimento e oportunidade, ou a soma de todos esses. São inúmeros os motivos que atrofiam a autonomia do professor. Na educação a distância, é provável que essa realidade não seja diferente, entretanto, mesmo em meio a esses desafios, é essencial que o professor encontre alternativas para manter-se em constante aprendizagem, assim terá mais opções de reflexão e ação, aperfeiçoando sua prática e profissionalismo.

Figura 01. Ciclo que embasa a Prática

Fonte: A autora, baseado nas ideias de Azevedo *et al* (2012).

Esse processo cíclico e engrenado, conforme a figura apresentada brota de uma formação que auxilia o professor a perceber como a teoria se relaciona com a prática e como há dependência entre elas. Além disso, é importante que, durante a formação, docente seja instigado a desenvolver autonomia e uma prática de reflexão constante sobre o conhecimento, a prática docente e suas ações, como habilidades imprescindíveis na atuação do ofício. Talvez não seja possível mudar radicalmente todo o sistema educacional, mas o crescimento profissional do sujeito pode surgir dessa prática, que pode e deve abranger não somente os docentes, mas toda a equipe técnica envolvida no processo educacional.

Para Kenski (2013) a formação de professores deve levar aos educadores uma visão-concepção mais sistêmica do conhecimento e da autonomia de suas ações. Para que os professores saibam lidar com a pluralidade de conhecimentos, percebendo seus limites e ao mesmo tempo sendo proativo para atualizar suas capacidades. Um profissional formado sob essa perspectiva entra na docência com as inseguranças que são naturais ao iniciar um novo trabalho, mas tem capacidade criativa para traçar os caminhos nos quais ele precisa percorrer para resolver os problemas que surgirão. Num constante aperfeiçoamento individual e profissional, ele precisa ser capaz de inserir inovações pedagógicas que atendam às demandas sociais e tecnológicas absorvidas pela educação para contribuir na formação do sujeito.

Para Guedes (2018, p. 175) “a formação dos docentes deve romper com a inércia de um ensino monótono, tradicional e sem perspectivas, e passar a ser um exercício de mediação de saberes, numa perspectiva coletiva, de inovação e pesquisa.” Ainda há um grande contrassenso entre o ideal teórico da formação dos professores e a prática existente na maioria dos cursos de licenciatura, entretanto os que experimentam uma formação solidificada pela coletividade, compartilhamento e pesquisa têm se mostrado profissionais mais abertos às

mudanças que surgem na educação, pois por terem experimentado dessa vivência tornam-se multiplicadores. Nesse sentido, surge uma enorme interrogação: Será que os cursos de licenciatura, no geral, presencial e a distância, garantem uma formação baseada na coletividade, autonomia, inovação? O sistema de ensino brasileiro pode até vislumbrar esse potencial, mas sua realidade encontra-se em outro patamar.

Ainda para Guedes (2018) os currículos dos cursos superiores em licenciatura devem contemplar a inovação tecnológica e permitir que o docente leve para a escola formas de ensinar em consonância com o que está posto pela sociedade atual. De fato, a tecnologia é grande parceira da educação e os cursos de formação, nesta área, não podem ter uma prática dissociada dessa realidade, logo é necessário implementar disciplinas que contemplem a inserção de tecnologias. Para Kenski (2008) essa ideia não se refere apenas ao conhecimento do conteúdo, mas à aproximação do docente com a tecnologia, de modo que ele crie habilidades e competências que lhe permitam utilizá-la com criatividade para sua demanda de ensino. Assim é importante que seja trabalhada desde a formação inicial e permanecer na formação continuada.

Na formação para o ensino de matemática, essa visão não é diferente, a formação do educador matemático precisa ser associada às questões apresentadas. Para Fiorentini (2003), apesar das críticas recebidas, os docentes da matemática formam o grupo que mais tem se aventurado em novos percursos e olhares em relação à formação, aos saberes e às práticas docentes. Em sua obra “Formação de professores de Matemática: explorando novos conceitos com outros olhares”, o autor supracitado apresenta artigos que mostram as contribuições das TIC na formação de professores para firmar um cenário de aprendizagens iniciais que encorajem as práticas de investigação e reflexão como estrutura de desenvolvimento autônomo e construção do conhecimento.

É certo que isso não é um predado das tecnologias, elas contribuem para a expansão do alcance, da motivação e do interesse, mas, de acordo com Scheffer (2010), não funcionam automaticamente como estímulo à aprendizagem, seu sucesso depende da sua integração com o currículo e as atividades propostas. Cabe ao professor fazer essa ponte entre o recurso digital e os conteúdos para viabilizar a construção de conhecimento. Nesse processo, ele não é o centralizador do conhecimento, mas o mediador que proporciona ao aluno a construção do seu próprio conhecimento.

No curso de matemática da UFS, o foco dessa pesquisa, ao observar a Matriz Curricular, é possível identificar duas disciplinas obrigatórias voltadas para a tecnologia: Novas Tecnologias no Ensino de Matemática (60h) com carga horária igualmente dividida

entre teoria e prática e Introdução a Ciência da Computação (60h) apenas teórica. Além disso, tem-se Educação e TIC (40h) de caráter optativo. Essas informações permite uma reflexão sobre a importância de aproximar o docente ao uso das TIC, além de tornar relevante a discussão de Gatti (2010, p. 1375) quando afirma que “no que concerne à formação de professores, é necessária uma verdadeira revolução nas estruturas institucionais formativas e nos currículos da formação.” De fato, pode-se dizer que a matriz curricular de um curso ainda é um grande desafio para o exercício da profissão como educador matemático, que exige do docente não somente o conhecimento da área, mas principalmente o saber metodológico que o permita sugerir práticas pedagógicas que facilitem e contribuam para a compreensão do objeto de estudo. Dessa forma, confirma-se a importância de saber trabalhar com a tecnologia além de outros recursos.

Vale destacar, entretanto, que outro ponto importante sobre a matriz curricular em questão é o fato de a disciplina, mesmo não sendo de âmbito tecnológico, poder ser trabalhada usando recursos tecnológicos como *softwares*, que auxiliam na compreensão e aprendizagem. Destaca-se que essa pesquisa não investigou como se dá a prática do currículo de modo geral, mas pode-se adiantar que, durante a pesquisa de campo, foi possível identificar o uso de *softwares* para auxiliar na aprendizagem.

Sem dúvida, as TIC colaboram para as inovações educacionais e proporcionam práticas de investigação e reflexão, que são favorecidas pelas interações, pelas trocas e pela coletividade. Segundo Borba, outro fator essencial para a aprendizagem da matemática é a interação.

Quando o foco é aprendizagem matemática, a interação é uma condição necessária no seu processo. Trocar ideias, compartilhar as soluções encontradas para um problema proposto, expor o raciocínio, são ações que constituem o “fazer” Matemática. E, para desenvolver esse processo a distância, os modelos que possibilitam o envolvimento de várias pessoas tem ganhado espaço, em detrimento daqueles que focalizam a individualidade (BORBA, *et al.* 2013, p. 29).

A ideia apresentada pelo autor interpõe a importância das interações para a aprendizagem e destaca que, na Educação a Distância, os modelos que permitem essa prática têm preferência em detrimento daqueles que reforçam o individualismo. A EaD é uma modalidade que contribui diretamente para a formação de novos professores, conforme apresentado nos dados anteriormente e por isso tem uma grande responsabilidade quanto a formá-los de modo a conduzir por um caminho de autonomia e proatividade. Nesse sentido, as TIC, os AVA e a interatividade nesses ambientes podem contribuir para que a formação do

professor alcance altos padrões de qualidade. Contudo, ainda existem grandes desafios na formação de professores e na utilização de ambientes virtuais que precisam ser identificados, refletidos e aperfeiçoados para que esse processo de formação atenda à necessidade de formar professores-pesquisadores reflexivos. E sobre os ambientes virtuais que corresponde ao cenário dessa pesquisa, discorre-se a seguir.

1.3 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) correspondem a uma plataforma educacional on-line, utilizada pela EaD que permite interação com o conteúdo do curso, com colegas de turma, com professores e com tutores. Esse espaço também pode ser denominado em inglês como *Virtual Learning Environment (VLE)*, ou Sistema de Gerenciamento da Aprendizagem (SGA), ou em inglês *Learning Management System (LMS)*, Ambiente de Aprendizagem On-line, ou *Software* de aprendizagem colaborativa. (SCHLEMMER, 2005). Para ter acesso ao AVA, é preciso um dispositivo móvel ou mesmo um computador de mesa, desde que ambos tenham acesso à internet. Por meio desse recurso, interações e interatividade, a aprendizagem pode acontecer em qualquer hora e/ou lugar.

Barros e Carvalho (2011, p. 214) definem os Ambientes Virtuais de Aprendizagem como “*softwares* projetados para atuarem como salas de aula virtuais e têm como características o gerenciamento de integrantes, relatório de acesso e atividades, promoção da interação entre os participantes, publicação de conteúdos”. Pode-se dizer que é o ambiente que faz a mediação tecnológica das ações da Educação a Distância e funciona como um órgão vital para essa modalidade de ensino.

O ambiente virtual é um espaço fecundo de significação onde seres humanos e objetos técnicos interagem potencializando assim a construção de conhecimentos e aprendizagem (SANTOS E OKADA, 2012). De acordo com essa afirmação, é um ambiente propício para a produção e criatividade capaz de gerar novas raízes do conhecimento, visto que o AVA é fundamental para a aplicabilidade da EaD. Essa plataforma precisa ser pensada a partir do aluno e nas possibilidades de interação e interatividade que podem ser desenvolvidas dentro deste espaço a fim de oportunizar a aprendizagem.

Segundo Valentini e Soares (2005), o AVA está relacionado a condições e estratégias de aprendizagens organizadas num espaço virtual que propicie construção de conceitos e interação entre alunos, professores e objetos do conhecimento. Na arquitetura deste ambiente, estão as vertentes para a construção do conhecimento autônomo do aluno que perpassa pelas

relações, ricas em diversidade e saberes, estabelecidas no seu interior e que são mediados para conduzir ao alcance dos objetivos.

Para Vasconcelos (2017) o AVA pode ser denominado como uma macrointerface tecnológica que abriga outras microinterfaces. Realmente o AVA reúne múltiplas interfaces que permitem aflorar a interatividade e brotar conhecimento sobre diversas informações que ali são compartilhadas e transformadas.

Existe uma diversidade significativa de AVA no mercado tecnológico e educacional que se dividem em *software* livre ou proprietário, e se subdividem por meio de muitas outras características que se encaixam às necessidades de cada programa educacional. Cada um com numerosas funcionalidades que enriquecem as pluralidades e favorecem as várias formas de aprendizagem. Aqui destacamos dois dos mais utilizados no Brasil e no mundo, sendo um de autoria do Governo Federal, através das ações do MEC. Entretanto, sabe-se que a existência de AVA para a educação é vasta, pois muitos sistemas educacionais acabam desenvolvendo seus próprios AVA ou comprando de setores privados para atender sua específica demanda educacional. Sobre esses há alguns exemplos, conforme as informações coletadas nos respectivos *sites* de cada ambiente.

O *Blackboard* é um *software* (LMS) proprietário, desenvolvido e comercializado pela empresa *Blackboard Inc* de tecnologia educacional, cuja sede é na capital americana, Washington, DC, conhecido por ter grande suporte, funcionalidades de instrução e comunicação. Estima-se que desde 2014, quando a empresa foi reformulada, seus *softwares* sejam utilizados por aproximadamente 17 mil instituições educacionais distribuídas em 100 países. É uma das plataformas mais notórias no mundo, usada por 65% das universidades americanas. Segundo o *Times Higher Education Reputation Ranking*¹⁸, cerca de 80% das principais instituições acadêmicas do mundo usam essa estrutura. No Brasil, há grandes instituições privadas que utilizam essa plataforma que possui uma gama de funcionalidades e um suporte que facilita a utilização.

O *E-Proinfo* é um programa instituído pelo governo federal, de iniciativa da extinta Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC), usa licença *General Public License* (GPL/GPU). É disponibilizado às instituições de ensino por meio de convênios, permitindo acesso e utilização apenas àqueles que estão vinculados com as instituições parceiras. As informações no próprio *site* o definem como um ambiente virtual colaborativo de aprendizagem que permite a concepção, a administração e o desenvolvimento de diversos

¹⁸ Documento que com publicação anual que produz um *Ranking* sobre diversos dados que compõem as melhores universidades no mundo.

tipos de ações, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio à distância e ao processo ensino-aprendizagem. Algumas críticas ao AVA são referentes a pouca ou inexistência de acessibilidade para pessoas com deficiência e ao *layout*¹⁹ do ambiente com poucos *links* e baixa variedade de recursos, que podem refletir no potencial interativo do AVA.

O *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, mais conhecido como *Moodle*, é um dos AVA mais utilizados na EaD. Criado em 2001, por Martin Dougiamas, baseia-se na pedagogia sócio-construtivista. Trata-se de um *software* livre, de suporte à aprendizagem que tem distribuição gratuita e faz uso da licença *GPU*. Ele permite criar cursos *on-line* e pode ser instalado em diversas plataformas como *Linux*, *Windows* e *MAC OS*. Seu desenvolvimento ocorre por meio de uma rede colaborativa que envolve diversos profissionais de diferentes áreas distribuídos pelo mundo. Segundo informações disponíveis no *site Moodle*, é uma plataforma de aprendizado projetada para fornecer a educadores, a administradores e a alunos um único sistema robusto, seguro e integrado para criar ambientes de aprendizado personalizados. Além disso apoiado financeiramente por uma rede de mais de 80 empresas de serviço público e privado parceiros *Moodle* em todo o mundo, nos mais variados seguimentos como educação, tribunais, tecnologia, entre outros, também auxilia ações de cursos presenciais, grupos de estudos e treinamento de professores.

Esse AVA possui, atualmente, conforme dados estatísticos disponíveis no próprio *site*, 229 países registrados, com 103 mil sites, 21 milhões de cursos e 852 milhões de inscrições, tendo um alcance formidável ao redor do mundo com grandes contribuições sociais e educacionais. Os dez países que mais o utilizam por ordem decrescente de sites registrados são Estados Unidos, Espanha, México, Brasil, Alemanha, França, Reino Unido, Federação Russa, Índia e Itália. Seu vasto alcance é garantido pelo suporte multi-idioma, que aceita mais de 75 idiomas na interface utilizada atualmente. No *site*, é possível fazer o *download*²⁰, sempre com versões atualizadas do programa, cujas ferramentas ou atividades representam a grande diversidade desse ambiente que oportuniza a interatividade.

¹⁹ Termo em inglês utilizado para designar o esquema de distribuição dos elementos dentro de um desenho/projeto.

²⁰ Termo em inglês que denomina a ação de descarregar arquivos/programas ou conteúdos, geralmente obtidos na internet, em um dispositivo como computador, *tablete*, *smartphone* etc.

1.3.1 Os recursos disponíveis no AVA e o Hipertexto

Há quem o denomine de ferramenta, há quem prefira usar o termo recurso por se tratar do âmbito educacional, todavia, mesmo com significados diferentes no dicionário, nesse contexto, ambos se constituem como vetores do conhecimento que permitem trocas, debates, liberdade de expressão, cocriação e compartilhamentos. O diferencial entre os AVA não é apenas a quantidade de recursos disponíveis neles, mas a maneira como serão explorados em cada situação educativa.

O AVA pode disponibilizar recursos como *Chat*, Fórum, *E-mail*, Glossário, Tarefas, *Wiki*, Diário de bordo entre outros, que favoreçam a aprendizagem. Nem todos esses recursos são elaborados para fins educativos, mas podem ser utilizados para esse fim e permitem a interação, interatividade e a construção do conhecimento. Os principais recursos disponíveis no AVA são:

Chat ou bate-papo é um recurso de comunicação síncrona, por texto que pode envolver todos os participantes na ação de trocar ideias, podendo ocorrer através de plataforma externa ou como próprio recurso disponível dentro do AVA, que permite saber quais participantes estão on-line no momento.

Fórum proporciona uma conversação assíncrona, surgindo de um assunto ou questionamento específico, ficando registrada a participação de cada aluno em tópicos, além disso, há a opção de continuar discussões nos itens iniciados pelo colega.

E-mail permite troca de mensagens e arquivos, é um recurso mais rápido de ser acionado, uma vez que, grande parte das pessoas recebe e envia informações via *e-mail* chegando alertas instantâneos nos *smartphones* caso esteja conectado à internet. Esse é um recurso de comunicação assíncrona.

Glossário comporta as contribuições de todos, na inclusão de termos, palavras ou expressões e seus significados relativos ao tema de estudo.

Tarefas ou atividades são uma alternativa similar às desenvolvidas em salas de aula tradicional. Quando requerida pelo professor, o aluno tem nessa opção as janelas para encaminhar as atividades, receber retorno (*feedback*) e reenviar se for necessário. Esse envio pode ou não ter prazos pré-fixados, há também outras informações de acompanhamento como status de envio, avaliação e data de entrega.

*Wiki*²¹ traz uma experiência de construção de texto colaborativa que permite a edição livre e coletiva deste, sem ser necessária uma revisão final antes da publicação. Como exemplo o *Google Docs* dispõe deste recurso que permite a construção de um mesmo texto sob diversas mãos e olhares, em tempo e espaço diferentes, mas com um produto final coeso.

Diário de bordo ou caderno de anotações auxilia no registro de ideias importantes, apontamentos sobre o estudo, citações, dentre outros. Pode ficar disponível apenas para o autor ou a todos os colegas e professores, dependendo da configuração do AVA.

Vídeo *chat* aparece como opção em alguns AVA, entretanto entende-se que é uma alternativa sub explorada nesses ambientes. Havendo oportunidade de uso, contribui para a aprendizagem.

Outro recurso muito utilizado no AVA é o hipertexto, que Vilan Filho (1994, p. 297) descreve como “uma abordagem da gestão de informação na qual os dados são armazenados em uma rede de nós conectados por ligações. Os nós podem conter textos, gráficos, áudio e vídeo, bem como programas de computador ou outras formas de dados.” As informações são armazenadas de forma que o leitor possa escolher múltiplos percursos, a partir do texto inicial sem seguir uma linearidade. Esses caminhos podem ser percorridos clicando nos *hiperlinks* que são os “nós”, ou ligação dentro do documento de hipertexto que conduz a outros dados e informações, no mesmo documento ou em outros locais.

Tal processo desfaz a ideia da construção linear do conhecimento e permite que a aprendizagem aconteça através de uma rede de informações. Partindo de um texto ou objeto inicial, com ligação com vários outros textos ou elementos, o leitor pode, por meio do *hyperlink*, ser direcionado para outra página, sendo possível construir uma rede de informação instantânea e com conteúdo ilimitado.

O hipertexto democratiza a relação do indivíduo com a informação, permitindo que ele ultrapasse a condição de espectador passivo, para a condição de sujeito operativo, participativo e criativo. Pode-se dizer que o hipertexto é o grande divisor de águas entre a comunicação massiva e a comunicação interativa. O hipertexto é essencialmente um sistema interativo (SILVA, 2012, p. 18).

Todavia, não é um recurso oriundo da internet. Segundo Vilan Filho (1994), a ideia básica de hipertexto é organizar documentos e combiná-los conforme a necessidade de compreensão e organização. Isso não é algo recente, tendo em conta, citações, ilustrações, quadros e referências bibliográficas que são formas de organização realizadas ao longo de

²¹ Do idioma havaiano, traz a ideia de rapidez. Segundo Grego (2006) apud Machado (2008) identifica um tipo específico de texto criado de modo colaborativo em hipertexto ou por *software* de colaboração usado para o criar.

séculos. Na década de 1960, momento anterior à internet, Theodor H. Nelson criou o termo hipertexto e começou a estruturar seus fundamentos.

Hipertextos já eram utilizados em enciclopédias e notas de rodapé, por exemplo, interligando textos e proporcionando uma nova relação do leitor com o texto. Por meio da internet, isso se tornou mais amplo, fácil e rápido. “Com o hipertexto o leitor aprende novos parâmetros de leitura e de conhecimento”, além de desenvolver habilidades de autonomia e aprendizagem compartilhada (SILVA, 2012, p. 19).

Essas são algumas opções dos recursos que podem ser empregados na construção do conhecimento dentro dos AVA, os mais utilizados dentro dos ambientes investigados são Fórum, Hipertexto, *E-mail* e *Chat*. Somente ao analisar os dados será possível identificar se o potencial interativo existente é explorado para proporcionar a interatividade.

1.3.2 Interface e Design

Agregada aos dispositivos digitais está a interface, por meio dela pode-se aproveitar as funções e recursos dos aparelhos. Dispositivos como *Smart TV*, *smartphones*, computadores, caixas eletrônicos, máquinas de passar cartão, *Global Positioning System (GPS)*, dentre outros que fazem parte do cotidiano de inúmeras pessoas possuem interface. Quanto mais fácil sua linguagem, logo se torna mais descomplicado seu uso. “Na informática e na cibercultura o termo interface ganha sentido de dispositivo para encontro de duas ou mais faces em atitude comunicacional, dialógica ou polifônica” (VASCONCELOS, 2017, p. 86).

É um recurso que faz adaptação entre dois sistemas, une duas diferentes formas de se expressar e permite a comunicação entre os elementos, como acontece entre a linguagem computacional e humana. A interface existente no computador torna agradável e simples a compreensão dos comandos da computação que se tornam imperceptíveis aos indivíduos comuns. Neste estudo, entenderemos interface como o recurso e/ou telas, que permite interpretar e tornar acessível à conversação entre a máquina e o homem, assim como todos os recursos utilizados no AVA com fins de comunicação e/ou interação. E como *design*, que será conceituado adiante, o conjunto que compõe a organização, planejamento e estrutura das interfaces.

O AVA, sendo uma macrointerface tecnológica, abriga outras interfaces pelas quais ocorre a interatividade nas relações de ensino aprendizagem. Através das funcionalidades disponíveis no AVA, é possível existir trocas e construção coletiva, assim como participação e criação, dentre outros aspectos. Essa situação depende, entretanto, de interfaces que

oportunizem essa comunicação. Santos e Okada (2012, p. 4) destacam que a “aprendizagem mediada por AVA permite que, por meio das TIC, fontes de informações e conhecimentos sejam criados e socializados através de conteúdos apresentados de forma hipertextual, de multimídia e de outros formatos”. Esses últimos para serem bem utilizados necessitam de uma interface que facilite sua vinculação e visualização. Fotos, vídeos e áudios são recursos que promovem a aprendizagem e podem ser disponibilizados por meio de programas com interfaces leves e usuais. Afinal, elas “podem influenciar na maneira como o usuário percebe e se apropria do conteúdo, contribuindo para um bom desempenho nas atividades ou, pelo contrário, impedindo ou inviabilizando os processos cognitivos” (VASCONCELOS, 2017, p. 87). Daí a importância de se pensar sobre a construção das interfaces nos AVA.

Segundo Pressman e Bruce (2016), a interface é o meio em que se estabelece o diálogo entre o programa e indivíduo, sendo necessário que ela se baseie nos fatores humanos para que possa existir uma conversa harmoniosa. Desta forma, a comunicação é essencial para que haja fluidez nessa relação. E para que os AVA alcancem seus objetivos é fundamental que sejam projetadas de forma simples, funcional e eficiente. Além de permitir agilidade na navegação, os ícones devem ser intuitivos para que se experimente os recursos do ambiente com facilidade e praticidade, explorando todos os recursos comunicacionais como imagens, sons, textos, etc. O AVA precisa ser planejado tendo em vista os seguintes aspectos e questionamentos:

A aprendizagem em *e-learning* deve ser contextualizada, significativa e colaborativa, [...] estaria a plataforma construída de forma a proporcionar tudo isso? E mais: estão as plataformas adequadamente aptas a tornar o estudo mais fácil e melhor? Oferecem ferramentas necessárias a um desenvolvimento autônomo, a fim de que o estudante possa aperceber-se de que desenvolve conhecimento por si, gerando mais comprometimento? (GABARDO, *et al.* 2018, p. 65).

Essas indagações permitem elucubrar sobre aspectos importantes que devem ser considerados para a estruturação ou melhorias do AVA. Faz-se necessário que seja um ambiente colaborativo, que proporcione a interatividade e instigue no aluno autonomia para a construção do conhecimento. Para isso, é imprescindível que seja pensado por uma equipe multidisciplinar, que, além de programadores, haja profissionais em *design*, em aprendizagem e em comportamento humano. Para Santos e Okada (2012) outro ponto importante é observar no *design* do ambiente virtual as características adequadas para a paridade nas interações entre sujeitos da aprendizagem e interface. Por esse ângulo, é visível preocupações com a estrutura e apresentação dos AVA, para melhorar comunicações, interações e a interatividade.

A abordagem sobre AVA deve considerar principalmente aspectos técnicos, como construção de *software*, usabilidade e *design*, a fim de que o ambiente seja pensado para atender às necessidades educacionais das pessoas que interagem com ele. Sobre isso, Santos e Okada (2012) fazem uma crítica ao AVA, que assumem estéticas que tentam simular as práticas presenciais, utilizando signos e símbolos, comumente usados em experiências tradicionais de aprendizagem. O objetivo é que os AVA sejam próprios do ciberespaço e que tenham características da cibercultura, sem se tornar uma sala de aula tradicional transportada pela internet. Além disso, esse ambiente deve ocasionar experiências de interatividade e permitir a liberdade de escolha do aluno.

O atendimento e o respeito às necessidades do usuário de sistemas informáticos tornaram-se condições *sine qua non* para que um *software* obtenha sucesso junto aos usuários. Quando se fala em *software* educacional, vale a mesma premissa, já que esse tipo de *software* atuará como ferramenta didático-pedagógico para mediar a aprendizagem (SCHNEIDER, 2008, p. 207).

Se aprendizagem é uma característica humana, os processos que a mediam a aprendizagem deve atentar para os aspectos inerentes a esses indivíduos. Da mesma forma, os AVA que nascem com o propósito de impulsionar essa aprendizagem precisam considerar a forma de pensar e as relações que o sujeito estabelece com os recursos digitais. Para Santos e Okada (2012) deve-se priorizar a maneira como as pessoas utilizam os dispositivos tecnológicos para realizar suas tarefas (pensar e comunicar, observar e decidir, calcular e simular, discutir e projetar) fazendo a interface se adequar ao *modus operandi* do humano e não o contrário. Um AVA que tenha facilidade de navegação e linguagem simples pode promover maior identidade entre sistema e sujeito. Vale destacar que em nenhum momento o AVA é uma proposta simples, pois perpassa por tantos aspectos e olhares que se torna um ambiente repleto de complexidade na sua estruturação e programação, a fim de desenvolver a aprendizagem.

Por isso, a tecnologia na educação conta com o *Design* Instrucional (DI)²² que também pode ser denominado de *Design* Educacional e tem como principal objetivo facilitar o processo de aprendizagem dos alunos da EaD, por meio do planejamento e estruturação do curso, dos materiais didáticos e do AVA. Optou-se por utilizar o termo *design* educacional, por entender que esse represente melhor os aspectos relacionados a este trabalho.

²² *Design* Instrucional será abordado como uma teoria, mas é válido destacar que essa se concretiza em uma função e de nome similar.

Para que a EaD seja de qualidade, é preciso envolver o aluno no processo de aprendizagem e isso se dá pela coerência do projeto educacional, estabelecido pelo *design* educacional (MORAN, 2010). Sem dúvida, um ambiente organizado e pensado para promover a aprendizagem tem significativo impacto nos alunos e provoca no professor uma maneira diferente de pensar e de se relacionar com os objetos de ensino. De início, é importante associar *design* à ideia de planejamento como direciona o sentido do seu termo original em inglês. Entende-se que este corresponde a uma estratégia de idealização e estruturação de algum projeto que permeará por diversos aspectos necessários para a concretização e alcance dos objetivos.

Filatro (2008) afirma que para teoria do *design* educacional o ensino é uma ação intencional e sistemática. Para isso, é preciso estabelecer os objetivos de aprendizagem e a partir deles elaborar a sistematização do ensino como algo intencional que se sabe o ponto de partida e o ponto a que se pretende chegar. Nessa construção, o caminho percorrido pode ser estabelecido de maneira linear ou em forma de rede, permitindo ao aluno liberdade no trilhar. É essa liberdade que vai permitir ao aluno fazer suas significações, por isso é tão importante evitar linearidades que conduzam a limitações no processo de aprendizagem.

O *design* educacional pode sugerir o caminho, ao mesmo tempo em que deve oferecer liberdade para que o aluno decida o trajeto. Para Maia e Mattar (2007) o *design* envolve também pensar sobre como esse conteúdo será trilhado, se de maneira linear com opções de pular conteúdo ou outras liberdades de etapas ou se totalmente livre. Além disso, é necessário que o modelo educacional esteja fundamentado numa concepção de aprendizagem o que vai nortear sua elaboração, desenvolvimento e escolha dos recursos utilizados.

Os autores, dentre os diversos modelos de *design* educacional, apontam para o modelo *ADDIE* como o mais utilizado, que tem na sua denominação a mesma sigla que corresponde as suas características. Trata-se de uma abreviação em inglês que se refere a cinco fases desse modelo, correspondendo ao seguinte significado em português, *A – análise, D – design, D – desenvolvimento, I – implementação, E – avaliação*. Para as ações que este modelo propõe, a etapa de planejar é o passo fundamental.

Partindo desse modelo, ainda se destacam outros três que são *design* educacional fixo ou fechado, como o nome sugere, tem formato determinado e pouca interação. É engessado com opções de respostas limitadas perante um padrão de transmissão de informação. Em seguida, tem-se o *design* educacional aberto que requer um ambiente mais dinâmico e participativo. Com alta flexibilidade, parte de uma pré-estruturação do curso e as reformulações são feitas no andamento do curso, conforme o *feedback* dos alunos. É

importante ter um professor para mediar o processo. No *design* educacional contextualizado, tem-se um modelo que busca mesclar as características mencionadas anteriormente, ao mesmo tempo em que tem atividades fixas que não podem ser mudadas, permitindo flexibilidade com mudanças constantes e requer alto nível de interação entre alunos, tutores e professores.

Outro elemento importante para o *design*, de modo geral, é que a comunicação visual seja considerada como elemento facilitador do processo de aprendizagem, pois “a potencialização dos pressupostos pedagógicos por meio do *design* visual é fator fundamental na construção de um AVA, em que a comunicação se vale principalmente do diálogo visual, no qual o diálogo textual está incluído” (MACHADO, 2008, p. 85). Isso une aspectos de *design* da informação que possui parâmetros para criar *layout* agradáveis que causem não apenas bem estar, mas que transmita significado durante a interação, por meio de uma harmonia visual (SANTAELLA, 2013).

Machado (2008) apresenta algumas ideias baseadas nas teorias da Gestalt²³ que evocam a lei da Boa Forma, pois todo objeto ao ser visto deve apresentar uma forma harmoniosa, boa e estável que seja mais regular, simétrica ou simples possível. Essa distribuição ajuda na compreensão do objeto e causa bem-estar ao sujeito. Os elementos podem ser agrupados por proximidade, similaridade, continuidade ou fechamento²⁴.

Nessa linha de organização e composição harmônica, Grilo *et al.* (2019) apresentam as ideias de Horn, um americano que conversa sobre morfologia na linguagem visual que, segundo ele, é composta por elementos visuais primitivos e propriedades. O primeiro está relacionado às letras, às palavras, às formas, às linhas, às imagens, às ilustrações. O segundo relacionado à textura, ao tamanho, à posição, à sequência. A composição desses elementos tem características diversas, mas que devem convergir para influenciar a percepção visual do observador. Como exemplo, pode-se citar o impacto que o internauta tem ao acessar um site com cores fortes, letras chamativas e muitas informações distribuídas de maneira desarmônica. A relação entre esses componentes, num mesmo ambiente, acarretam um desconforto visual que pode confundir as percepções do sujeito.

Conforme Machado (2008), quando os elementos passam por uma padronização em sua disposição, oferecem uma coerência visual baseada na regularidade e previsibilidade da

²³ Estudo da percepção humana em relação as formas, a existência de padrões de comportamento visual que o ser humano tem. Essa ciência defende que, para se compreendermos as partes de uma forma, é necessário antes, entender o todo que o envolve e o compõe.

²⁴ Continuidade se refere à ideia de elementos diferentes sendo organizados obedecendo a um padrão que dá ideia de continuidade e fechamento quando são agrupados, formando uma figura completa ou fechada.

localização dos elementos na página, logo contribui para que o indivíduo estabeleça uma relação visual com o conteúdo. A navegação também é facilitada quando se empregam no ambiente virtual diferentes ferramentas de navegação e de sinalização.

Para essa ação Grilo *et al.* (2019, p. 116) utilizam o termo “*breadcrumbs* (termo inglês para “migalhas de pão”) que é a ferramenta responsável por informar ao usuário o caminho que ele percorreu para chegar à determinada seção de um *website*.” Visando à exploração mais intuitiva, são válidos os recursos como *hyperlinks*, botões, mapas do site, sumários, histórico de percurso, entre outros. A organização do *site* também deve obedecer a um critério lógico que permita fácil identificação de como encontrar as informações procuradas.

A atenção às fontes de letras utilizadas também é fundamental. Nesse ponto, não é recomendável usar padrões que possuam baixa resolução e que não permitam ampliação ou formatações como negrito e itálico, pois pode diminuir a legibilidade do texto, além de reduzir sua qualidade gráfica, prejudicando a interface do ambiente. Desse modo, deve-se optar por fontes de fácil leitura, que fiquem bem distribuídas no texto e que suportem vários alfabetos para permitir interação com outros idiomas.

De certa forma, as ideias até aqui apresentadas se assemelham e se completam com as sugestões de Santos e Okada (2012) para que o ambiente virtual tenha uma composição estética que facilite a navegação e o contato com o conteúdo do site, para tanto é importante:

a) Ambiente ‘*clean*²⁵’, não poluído de informações, porém com quantidade suficiente para a sua compreensão; b) Boa navegabilidade que permita o acesso prático, simples, fácil às informações. A definição da barra de navegação é fundamental para evitar que o usuário se perca no meio de dados, nas páginas internas e externas e nas interfaces; c) *Design* harmonioso, ou seja, equilíbrio nas cores, no tipo de letra, no fundo da página, na escolha das imagens e animação, na definição e disposição da barra de navegação, e em outros elementos (sons, filmes, etc); d) Padronização suficiente para reconhecer as páginas que fazem parte do ambiente e as que não fazem, definida na escolha de elementos do *design* que se manterão em todas as páginas (SANTOS e OKADA, 2012, p. 12).

São muitos os elementos que precisam ser observados para a composição de um ambiente virtual e principalmente um AVA. Cada vez mais, os profissionais ligados a EaD estão se preocupando com esses aspectos por entender que há uma relação notória entre composição visual e a relação que o sujeito constitui com o ambiente.

Silva (2012, p. 232) também propõe algumas sugestões aos *designers de software* ou *webdesigner* na criação de produtos interativos em informática. Conforme apresentado na

²⁵ Termo em inglês que corresponde a ideia de limpeza, mas aqui refere-se a algo sem excessos.

figura abaixo e detalhado em seguida, o referido autor define *webdesigner* como o criador do *layout* de *home page*, de *site*, de sua arquitetura em *links* na internet, utilizando a linguagem HTML, que permite ao usuário múltiplas ligações e manipulações. O *designer* de *software* cria a arquitetura de um aplicativo ou de um sistema operacional de computador. Esses profissionais podem utilizar textos, ilustrações, sons, animação, cenários em terceira dimensão, banco de dados. Todos esses recursos permitem interatividade, uma vez que são dispositivos de imersão, de manipulação, de intervenção, de navegação, colocados à disposição do usuário. Esses parâmetros também auxiliam professores a promover na sala de aula tradicional um ambiente interativo ou a sala de aula interativa, que é objeto de estudo desse autor.

Figura 02. Sugestões aos *designers* para construção de ambiente interativo



Fonte: Silva (2012, p. 231-240).

A primeira proposta de Silva (2012, p. 233) para que o ambiente gere interatividade é explorar as vantagens do *hipertexto* com suas funcionalidades e flexibilidade. Tem a ver com “costurar os nós em caminhos diferentes, em teias infinitas, em vários atalhos reconectáveis a qualquer instante por mecanismo de recuperação.” A flexibilidade acontece, por meio do hipertexto, a aprendizagem pode acontecer com base no interesse do indivíduo, em que cada um percorre seu caminho sem precisar estar delimitado ao mesmo trajeto. Daí a formação de teias infinitas que permitam identificar os próximos passos seja de retorno ou de avanço. As funcionalidades trazem características de multiplicidade e oportuniza contemplar as

subjetividades. Nesse sentido, as informações dispostas em diferentes caminhos de entendimento convergem para que cada sujeito encontre o conhecimento com sua perspectiva.

A segunda é incluir um mecanismo que ajude o usuário a explorar o ambiente, sem se perder e que, ao mesmo tempo, não o impeça de se perder. Vem da necessidade de sinalizar o sujeito onde ele se encontra no AVA e o caminho que ele percorreu até chegar ali, corroborando com as ideias de Grilo *et al.* (2019) já mencionadas nesse trabalho. Para tanto, além de disponibilizar os dados organizados por camadas e de acesso fácil, é preciso ainda expor um mapeamento adequado do conteúdo do site e como ele está estruturado. O jogo de palavras em destaque chama a atenção para uma organização que facilite o acesso aos dados, mas que ao mesmo tempo deixe-o se aventurar nos labirintos deste sistema, experimentando o pensamento complexo que trabalha com as incertezas, sem perder o foco no assunto principal e aprendendo a não afundar no vasto campo das informações dispostas.

A terceira sugestão, nas palavras de Machado (2008), é valorizar o discurso não textual e romper com a linearidade do discurso. Isso não invalida o padrão clássico de um texto bem estruturado, mas corrobora para que o texto seja disponibilizado numa coleção de fragmentos embutidos, conectados e altamente organizados. É uma inovação na configuração de leitura que concede ao leitor outras habilidades de interpretação de texto, visto que, na atual sociedade, é preciso que o leitor saiba ler e interpretar tanto periódicos, quanto noticiários de televisão, videogames, vídeos, infográficos e hipertextos.

A quarta é avaliar as necessidades das comunidades de usuários para se encaixar em certo perfil e atentar ao fato de que o *design* de um documento será lido por muitos. Esse aspecto recai na função de que o AVA não pode ser visto como um sistema de entrega de conteúdo. Mas, que seja um ambiente de diversidade capaz de atender às perspectivas de diversos indivíduos repletos de heterogeneidade, por meio de melhores interações e da promoção da interatividade, entendendo que o AVA deve proporcionar um diálogo com o sujeito que baseia sua utilização em suas experiências e preferências. E atento a esses dois tipos de escolha, o criador intervém na formulação e apresentação gráfica da questão colocada e dos *menus* de solução de escolha para o usuário. Um ponto extremamente relevante dessa preocupação é a construção da inteligência coletiva e a Teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner (1995) que contemplam a diversidade de habilidades cognitivas necessárias para resolução de problemas e elaboração de produtos que intervenham, colaborem e/ou melhorem determinado ambiente ou comunidade.

A quinta é a escolha das interfaces: destinar a interface adequada a cada aplicação. É importante escolher adequadamente utensílios interativos de produção que são recursos

multiplicadores de comunicação e de interatividade. O computador tem em sua tecnologia uma “interatividade funcional”, mas é preciso desenvolver a “interatividade intencional” em que se escolham cuidadosamente os recursos visando ampliar a comunicação e a expressão.

Em suma, as ideias de Silva, sugerem referencial capaz de avultar a interatividade dentro dos AVA. Algumas se repetem e, ao mesmo tempo, ratificam as propostas apresentadas por outros autores, mas caminham na direção da essencialidade de interfaces e *design* pensado em fortalecer as relações e potencialidades do AVA. Os conceitos defendidos pelo autor são apresentados a seguir de maneira mais visual e objetiva (SILVA, 2012).

2 REFLEXÕES SOBRE INTERATIVIDADE E CONTRIBUIÇÕES PARA SEU ENTENDIMENTO.

Interatividade é um princípio do mundo digital e da cibercultura, isto é, do novo ambiente comunicacional baseado na internet, no site, no game, no software. É o modo de comunicação que vem desafiar professores e gestores da educação, a buscar a construção da sala de aula onde a aprendizagem se dá com a participação e cooperação dos alunos (SILVA, 2001).

Essa seção conversa diretamente sobre Interatividade, com o intuito de favorecer a compreensão desse conceito e aprofundar a argumentação, de forma que sejam incorporados assuntos que enriqueçam a reflexão e a torne mais produtiva. Para tanto, inicia-se com os fundamentos epistemológicos da Interatividade, que faz uma ponte com o pensamento complexo de Edgar Morin. Perpassa pelos dados coletados no levantamento realizado na plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), destaca os tipos de interação e segue apresentando os conceitos e características que fundamentam a compreensão da interatividade conforme a visão de diferentes autores. É um entrelaçado de ideias que direcionam o leitor para explorar os aspectos da interatividade desvendando seus caminhos a fim de conseguir identificá-la na perspectiva dessa pesquisa.

2.1 A INTERATIVIDADE FUNDAMENTADA NA EPISTEMOLOGIA DA COMPLEXIDADE.

Para iniciar a discussão sobre o tema propôs-se abordar os fundamentos epistemológicos que o embasam, para tanto, será utilizado o referencial teórico de Edgar Morin, que trata do pensamento complexo. Apesar do autor não tratar sobre interatividade, suas ideias são utilizadas como base para o entendimento deste assunto devido a compatibilidade existente. No geral, não é rotineiro ligar a teoria da complexidade para efeitos de interatividade, todavia, é possível encontrar textos produzidos por pesquisadores desta universidade que abordam o tema sob um olhar enriquecedor. Como Santos (2013), que contribuiu para elucidar questões sobre o pensamento complexo e mesmo não sendo evidenciada sua relação com a interatividade há uma profunda relação a qual ousamos relacionar. Pois, a teoria da complexidade trata de religar saberes por muito tempo fragmentado, ao mesmo tempo em que respeita as diversas dimensões do ser, apontando a incompletude e a incerteza de como aspectos importantes serão pensados.

Desta forma, a interatividade está relacionada com a teoria do pensamento complexo que busca romper com uma educação baseada apenas na transmissão do conhecimento e procura favorecer a aprendizagem através do interacionismo, o pensamento crítico e a reflexão sobre os problemas sociais. Segundo Silva (2012) a interatividade tem o pensamento complexo como sua pedra angular tendo dois fundamentos por base: o primeiro é fundamentar-se na ausência de fundamentos, possibilitando mais interações e comunicação e o segundo é atentar para as interações em sua dialógica, multiplicidade e recursividade.

A interatividade permite montar uma cadeia de saber, por isso assemelha-se com o pensamento complexo de Edgar Morin (2000, p.12) quando diz que deveríamos “ser animados por um princípio de pensamento que nos permitisse ligar as coisas que nos parecem separadas umas em relação às outras. Ora, o nosso sistema educativo privilegia a separação em vez de praticar a ligação”. A interatividade e a comunicação podem ser compreendida sob a luz da teoria do pensamento complexo, pois a tecnologia permite criar redes de aprendizagem, sociabilidade, econômicas, dentre outras, além de que tudo isso seja visto de forma holística. Apesar de aprendermos por segmentos a fim de compreender certa realidade, essa pequena parte que analisamos ou aprendemos está relacionada ao todo que não pode ser percebido no fragmento.

De fato, a aspiração à complexidade tende para o conhecimento multidimensional. Não se trata de dar todas as informações sobre um fenômeno estudado, mas de respeitar as suas diversas dimensões; não devemos esquecer que o homem é um ser biossociocultural e que os fenômenos sociais são, simultaneamente, econômicos, culturais, psicológicos, etc. Dito isto, o pensamento complexo, não deixando de aspirar à multidimensionalidade, comporta no seu cerne um princípio de incompleto e de incerteza (MORIN, 1998, p.138).

Esse pensamento remete às concepções de interatividade que propiciam ao homem a comunicação para a elaboração de possibilidades de troca, criação e compartilhamento. Como dizia Marshall McLuhan (1964), os meios de comunicação são como extensões do homem. Vamos mais a fundo ao dizer que as tecnologias atualmente são extensões inerentes ao homem. Morin (2003, p. 15), “defende que o conhecimento progride não tanto por sofisticação, formalização e abstração, mas, principalmente, pela capacidade de contextualizar e englobar”. E aqui a interatividade se encaixa como recurso que impulsiona essa comunicação gerando um conhecimento sólido e útil às necessidades da humanidade. Fato que alcança maiores proporções com a utilização das TIC.

Silva (2012) aponta que a epistemologia da complexidade tem uma compatibilidade tão significativa com a interatividade que ela seria como a base a fundamentar seu conceito,

promovendo a possibilidade de uma conjunção complexa, entendida como diálogo e multiplicidade. A teoria do pensamento complexo se confronta com as ideias da mídia clássica, onde o rádio, a imprensa e a TV dominavam a comunicação e tinham como objetivo simplificar e permanecer longe da complexidade. É possível visualizar esse conceito na prática ao observar que estes não permitiam nenhum tipo de interação, entre emissor e receptor. Mas, com o passar do tempo e as pressões das transformações sociais, houve uma modificação nos formatos da programação, apresentando quadros que permitissem a interação entre usuários e apresentador. Entretanto, as opções de interação eram limitadas e elaboradas pela produção do programa o que aparentava ser interativo era apenas uma interação.

O autor supracitado ainda diz que Morin faz oposição ao paradigma da simplificação herdado da ciência clássica. E ainda afirma que a simplificação está em querer separar ordem e desordem, certeza e incerteza que estão sempre em interação e não separadas. Para Morin pensar complexo é estar na perspectiva de tudo religar e completa afirmando que na escola nos ensinam

a isolar os objetos (de seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, em vez de reunir e integrar. Obrigam-nos a reduzir o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado; a decompor, e não a recompor; e a eliminar tudo que causa desordens ou contradições em nosso entendimento (MORIN, 2003, p. 16).

É um desafio ao professor que foi formado nesse contexto de separação e simplificação promover um ensino e aprendizagem integradores rompendo com as “certezas” e as linearidades do conhecimento. Nesse contexto, é necessário que o docente reflita sobre sua prática, seus objetivos e obtenha habilidades que proporcionem ao aluno a construção de um conhecimento em rede e repleto de interações.

A interatividade na aprendizagem é uma condição metodológica, que pode facilitar a atuação dos professores e oportunizar uma aprendizagem mais atrativa. Geralmente, é praticada através dos recursos tecnológicos disponíveis no âmbito escolar ou acadêmico, mas a ausência da tecnologia não impede que seus princípios sejam aplicados de forma eficiente em sala de aula, como apresentado por Marco Silva (2012), uma vez que trata de princípios de participação, bidirecionalidade, cocriação, dentre outros, citados adiante neste trabalho.

A comunicação é o pilar básico da interatividade, seja ela entre homens ou máquinas, além disso, é importante salientar que a interatividade também gera um novo olhar sobre o conhecimento. O que antes era estático e propriedade de alguns se torna dinâmico e acessível, ganhando outro significado e permitindo que cada um tenha autoria sobre seu conhecimento e descobertas. Essa prática favorece a transformação da educação e possibilita a formação de

indivíduos capazes de aprender o conhecimento sistematizado pelo currículo de forma integrada com os problemas sociais e a realidade que os cerca, contextualizando o saber para entender, aplicar e remodelar a sociedade em que ele pertence.

A exigida reforma do pensamento vai gerar um pensamento do contexto e do complexo que liga e enfrenta a incerteza. O pensamento que une substituirá a causalidade linear e unidirecional por uma causalidade em círculo e multirreferencial; corrigirá a rigidez da lógica clássica pelo diálogo capaz de conceber noções ao mesmo tempo complementares e antagonistas, e completará o conhecimento da integração das partes em um todo, pelo reconhecimento da integração do todo no interior das partes. Ligará a explicação à compreensão, em todos os fenômenos humanos (MORIN, 2003, p. 92-93).

Romper com os paradigmas da simplicidade e da fragmentação é o precursor inicial para a mudança de pensamento que dificulta o entendimento do todo como partes interligadas e dependentes. Uma nova forma de pensar e aprender são requisitos para que os indivíduos cumpram de fato seu papel na sociedade. Desenvolver o diálogo, entender as multiplicidades e aceitar as incertezas fazem parte de uma aprendizagem baseada nas interações a partir do olhar nas diversidades. Nessa perspectiva, não se enxerga apenas uma maneira de ensinar e/ou aprender, mas também modifica a forma como se enxerga a vida, as relações pessoais, emocionais e sociais. É algo que transcende o educacional e perpassa por todas as áreas da vida e da sociedade, pois se encontram interligadas, mesmo que insistam em ser separadas e algumas até busquem trabalhar isoladamente.

Fazer esse *link* entre complexidade e interatividade é extremamente viável e facilita o entendimento de ambos os conceitos. Sendo que quando se trata de interatividade na educação pode haver uma compreensão equivocada que a faça ser vista apenas como uma “situação tecnológica”, quando deveria ser enxergada com um olhar de diversidade, rede, teias, complexidade e incertezas, que não dependem exclusivamente da tecnologia, mas se ampliam por meio dela.

2.2 A INTERAÇÃO COMO PRESSUPOSTO A INTERATIVIDADE

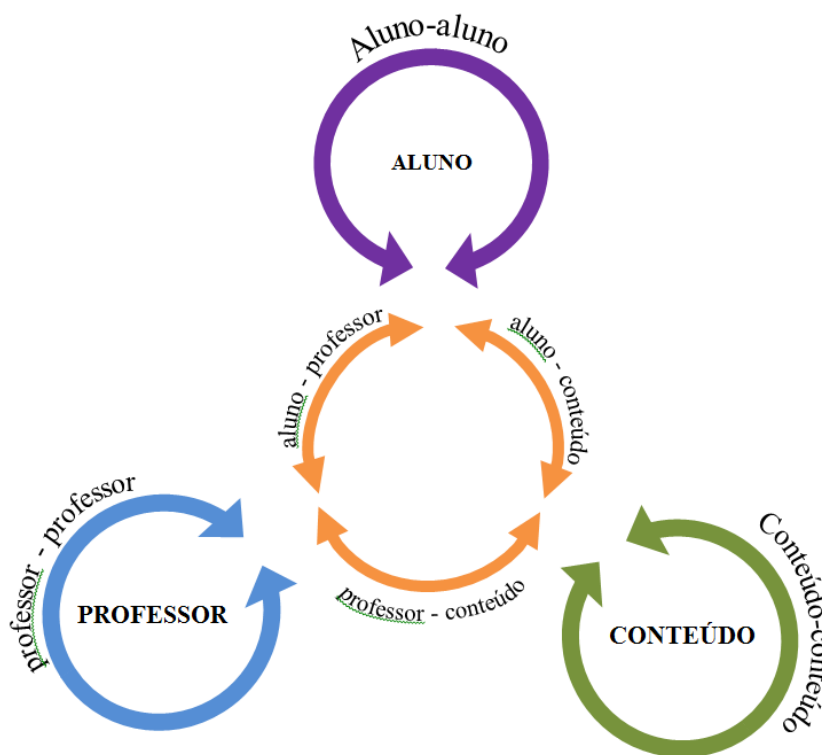
Discutir interação é imprescindível pra o estudo deste tema, pois há diversas formas e tipos de interação, mas o que ela traz como cerne é a necessidade e a capacidade dos seres humanos de desenvolver uma relação de troca e proximidade entre eles.

As relações humanas se desenvolvem a partir do momento em que existe interação. Interagir faz os indivíduos reconhecerem alguém diferente de si

mesmos (um agente) na construção dos significados que explicam a realidade. São as interações diárias que modificam o estado atual da cosmovisão das pessoas, nelas se intercambiam os conceitos, as formas, o uso de técnicas, as informações, enfim, o conhecimento (ALMEIDA, 2003, p.2).

A interação é fundamental para o desenvolvimento humano e social, esse mesmo autor retrata como a interação foi se modificando com o passar do tempo e com as tecnologias da comunicação, evoluíram e proporcionaram novas formas de interação. Aqui, como foco desse estudo se destacam as interações que acontecem dentro do processo ensino-aprendizagem na Educação a Distância. Desta forma, quando aborda-se interação nesse aspecto tem-se inicialmente²⁶ as ideias de Moore que em 1989, trazia conceitos de interação entre professores, alunos e conteúdos abordada em três tipos: Aluno x conteúdo, Aluno x professor, Aluno x aluno.

Figura 03. Imagem ilustrativa dos seis tipos de interação educacional



Fonte: Anderson 2004, p. 46 *apud* Machado, 2018, p. 64.

Para Moore e Kearsley (2007, p. 152) “o ensino a distância eficaz depende de uma compreensão profunda da natureza da interação e de como facilitá-la por meio de

²⁶ Posteriormente foram acrescentados outros tipos aos propostos inicialmente por Moore.

comunicações transmitidas com base em tecnologia”. Partindo desse princípio, ele descreve cada tipo de interação e sua importância.

A **Interação Aluno-Conteúdo**, segundo os autores, é a primeira etapa que o professor precisa facilitar, pois é através desse processo que o aluno tem contato com o aprendizado planejado de determinado assunto. E é um passo essencial para a construção do seu conhecimento “por meio de um processo de inserção pessoal das informações em estruturas cognitivas previamente existentes” (MOORE E KEARSLEY, 2007). Essa interação com o conteúdo permite que o aprendiz compreenda as informações e amplie seu conhecimento em determinado tema. Desse modo, o objeto de estudo passa a fazer parte de seu acervo cognitivo e favorece a interpretação das suas vivências e observações. Essa interação pode acontecer de diversas formas desde interagir com o conteúdo por meio de leituras até a exploração ou controle de *softwares*, entre outros. Para Machado (2008, p. 66) as TIC trouxeram novas oportunidades de interação com o conteúdo como o infinito caminho criado pelo *hipertexto*. “A postura passiva ou ativa que o estudante pode assumir depende das fundamentações pedagógicas envolvidas e das estratégias didáticas adotadas pelo educador.” O professor pode ser diversamente muito criativo para facilitar essa interação, propondo maneiras para que o aluno entre em contato com o conteúdo.

A segunda interação corresponde a **Aluno – Instrutor**²⁷, que, segundo Moore e Kearsley (2007), é considerado essencial para a maioria dos alunos e desejável pela maior parte dos educadores. É nesse contato que os docentes podem ajudar os discentes a interagir com o conteúdo de forma que estimulem o interesse dos alunos e os ajudem a aplicar aquele conhecimento trazendo proximidade entre a teoria e a prática. Atualmente esse é um dos grandes desafios dos educadores, de forma geral, tornar o conhecimento exequível para ter sentido no aprender. Um exemplo disso é o fato de currículos exigirem competências e habilidades e não apenas conteúdo. Esse não é o foco dessa pesquisa, mas cita-se como exemplo para compreender a importância da interação entre aluno-instrutor que por hora apresenta-se. Essa interação envolve motivação, a aplicação do conteúdo/conhecimento, atendimento individualizado com base nas necessidades dos alunos.

O conhecimento dessas necessidades, de acordo com Moore e Kearsley (2007), é uma vantagem do ensino por correspondência há muito reconhecida e agora se estende para as versões on-line. Desse ponto de vista, a interação *aluno-professor* segundo Mattar (2009, p.

²⁷ Optou-se por utilizar o termo instrutor, pois é dessa forma que o autor apresenta em sua obra, entretanto, sabe-se que esse tipo de interação pode acontecer entre instrutor, professor, tutor, mediador ou qualquer outro no papel ou função de conduzir o aluno ao conhecimento.

11) “pode ser síncrona ou assíncrona e fornece motivação e *feedback* aos alunos auxiliando em seu aprendizado.” Essa relação é mútua, ao mesmo tempo que motiva é motivado, num processo de constante retorno. Além da motivação, outro ponto importante dessa interação, seguindo a ideia de Moore e Kearsley (2007), é o fato de os alunos poderem ser vulneráveis no momento da aplicação do conteúdo, por não terem conhecimento suficiente da matéria para ter certeza de que a estão aplicando corretamente quando for possível ou desejável, ou que existem áreas potenciais de aplicação que não conhecem. Desta forma, torna-se essencial a interação do aluno-instrutor no processo da construção do conhecimento, uma vez que nesse tipo de interação o professor exerce a função de sistematizador de experiências e não de transmissor de conteúdo.

A interação **aluno – aluno** é justamente o que o nome representa, trata-se da influência mútua que os alunos exercem ao se relacionar, seja entre um aluno ou em/com grupos. Essa interação geralmente apresenta-se de forma estimulante e motivadora e permite que novas conexões e compreensões sejam estabelecidas com a troca de ideias e experiências cada vez mais próximas da realidade e vocabulário dos alunos. Para Mattar (2009) a interação *aluno-aluno* se caracteriza pelo aprendizado colaborativo e cooperativo entre os pares. E Machado (2008) completa ao dizer que essa interação enriquece o ambiente e amplia suas potencialidades didático-pedagógicas. Assim, o aluno aprende através do diálogo com o outro e das trocas estabelecidas entre eles. Para Moore e Kearsley (2007, p. 153) “as discussões entre os alunos são extremamente valiosas como um modo para ajudá-los a refletir sobre o conteúdo que foi apresentado e testá-lo”. Sem dúvida, essa interação entre os alunos no processo de aprendizagem colabora para ampliar as perspectivas e aprofundar os saberes, de modo incentivador e desafiador a cada indivíduo.

Outros tipos de interação foram posteriormente propostas por Anderson (2003) no texto publicado na obra de Moore e Anderson intitulada *Handbook of distance education* que na tradução livre corresponde a “Manual da educação a distância”. Para o autor, além das interações já citadas, no primeiro momento, é coerente perceber as existentes entre: professor x professor, professor x conteúdo e conteúdo x conteúdo.

A interação **professor-professor** contribui para uma fonte de assistência pedagógica e surgimento de novas ideias pelas comunidades formadas por professores. Para Mattar (2009, p. 113), por meio das redes virtuais, os professores tem uma oportunidade de interação sem precedentes e “encontram nos colegas fonte de assistência e *insights* pedagógicos.” É uma dinâmica de interação que ultrapassa os limites da sala de professores de uma instituição de ensino e agrega uma comunidade de docentes ao redor de uma Cidade, de um Estado, de uma

Região ou de País. Essa relação rompe com os limites da distância e gera uma trama de compartilhamentos, assistência e novas interpretações e oportunidades.

A interação **professor-conteúdo** é focada na criação de conteúdo e de atividades de aprendizagem. Para Anderson (2004 *apud* MACHADO, 2008) essa interação permite que os professores atualizem e flexibilizem os recursos didáticos continuamente conforme os assuntos que eles precisem desenvolver junto aos alunos. Assim, as atividades propostas estariam mais conectadas com os objetivos de aprendizagem e contexto dos alunos. “Os objetos de aprendizagem devem ser desenvolvidos por professores, que precisam desempenhar um papel primordial no *design* instrucional dos cursos” (MATTAR, 2009, p. 113). Essa ideia propõe que o desenvolvimento e aplicação de conteúdo seja uma atividade realizada em parceria por/com quem interage de forma direta com o conteúdo, evitando a dissociação entre autores e articuladores, fortalecendo os vínculos da experiência prática e teórica. “Nos AVA essa interação é possível pelo controle que o professor exerce sobre as ferramentas disponíveis e inclusive sobre a estrutura da interface gráfica do AVA” (MACHADO, 2008, p. 63). O conhecimento do conteúdo e dos recursos disponíveis no ambiente virtual são fatores de competência básica para os docentes/tutores/professores, para que os cursos tenham bom aproveitamento e que colaborem para a aprendizagem dos alunos.

A interação **conteúdo-conteúdo**, segundo Mattar (2009), torna-se mais complexa, pois versa sobre informações que se conversam e se atualizam ou podem ser usadas como contextualização de uma realidade. Alguns programas usam inteligência artificial para manter suas informações sempre atualizadas, “um programa de computador pode atualizar automaticamente as referências sobre determinado tema, durante um curso, mantendo a bibliografia dinâmica” e isso é uma prática que pode ser explorada constantemente no presente/futuro para manter o conteúdo sempre atualizado. Para Machado “no AVA esse tipo de interação é necessária para permitir o controle e o acesso a determinados materiais didáticos, facilitando a localização e o uso dos recursos e estratégias disponíveis nos servidores por vários grupos de estudantes e professores” (MACHADO, 2008, p. 66).

E por fim a categoria **aluno-interface** proposta, por Hillman, Willis e Gunawardena (1994 *apud* MATTAR, 2009), os quais afirmam que esse tipo de interação surge pelo desenvolvimento das tecnologias utilizadas na EaD, que torna essencial a interação do aluno com a tecnologia, uma vez que essas tecnologia são o meio para interagir com o conteúdo, com os professores, com os alunos e com os demais. Por isso, é primordial “que o *design* educacional leve em consideração estratégias que facilitem a aquisição das habilidades necessárias para participar adequadamente de cursos a distância” (MATTAR, 2009, p. 114).

Nesse tipo de interação, deve predominar a preocupação com o indivíduo, com a tecnologia e principalmente com a interface que possui uma interferência direta de forma positiva ou negativa nas demais formas de interação no ambiente virtual.

Todas essas interações são importantes no processo educacional, todavia é importante mencioná-las. Quando se trata de discutir interação e interatividade é fundamental que se tenha clareza de que ambas não são como antagônicas, possuem características opostas, mas que se conversam e se completam. A existência de uma não inviabiliza a outras, pelo contrário os dois conceitos são importantes e colaboram diretamente para o processo de ensino-aprendizagem propostos nos ambientes virtuais. Na última seção desta pesquisa, será possível perceber como as interações são importantes para desenvolver o potencial interativo de um AVA e como elas ocorrem (ou não) nos ambientes virtuais investigados.

De acordo com Primo (2011), a interação pode acontecer em vários níveis e, na tentativa de justificar essa afirmação, o autor cita a experiência da interação entre o homem e a máquina de café. Ao apertar alguns botões e trocar informações entre eles a máquina, é capaz de “interagir” dando o café exatamente como o solicitado pela pessoa. Entretanto, isso se trata de uma interação reativa. Já o termo interatividade aprofunda a ideia de interação no sentido de torná-la mais específica e com características consistentes, como aprofundaremos mais adiante nesta seção. Quando a interação atinge altos níveis como o caso da interação mútua, também definida pelo autor supracitado, ambos os termos interação e interatividade se emparelham.

2.3 CONSTRUINDO O CAMINHO SOBRE INTERATIVIDADE

Um dos passos para trilhar o caminho da Interatividade proposto nesta pesquisa científica foi a construção de um referencial teórico. Com o intuito de identificar o que já foi produzido, envolvendo esta temática, fez-se um levantamento de dados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) acerca das pesquisas realizadas sobre esse assunto. Desta forma, foi possível identificar 47 (quarenta e sete) trabalhos catalogados, no período compreendido entre 2015 a 2020. A busca foi direcionada pelo título do trabalho o que trouxe um afunilamento dos resultados se comparada à mesma busca baseada no assunto das pesquisas disponíveis neste acervo digital, que por sua vez apresentam um resultado mais amplo. Como o foco é a interatividade, optou-se por filtrar e selecionar apenas os que tratavam diretamente sobre este título.

Do número total de trabalhos, 40 (quarenta) são de Dissertações e os outros 07 (sete) correspondem a Teses. Esses trabalhos estão arrolados em diferentes áreas do conhecimento, demonstrando a interatividade como um termo “versátil” que é abordado nos aspectos tecnológicos a comunicacionais. Voltados diretamente para as Ciências Humanas – Educação, há apenas 02 (dois) trabalhos, um em nível de mestrado e outro em nível de doutorado.

As produções voltadas para esse tema realizadas na UFS só aparecem quando se configura o campo de busca para “assunto” que deixa a margem de pesquisa mais ampla, aparecendo dois resultados ambos do ano de 2018, que envolvem ferramentas interativas como uma aproximação ao termo interatividade. A relação dos trabalhos encontrados na pesquisa realizada na BDTD está organizada em forma de tabela e disponibilizada no final deste trabalho no campo apêndice. Com esse levantamento, foi possível perceber que grande parte dos trabalhos sobre esse tema estão direcionados para o campo da comunicação de modo geral. No âmbito educacional, há poucos trabalhos que enfatizam a interatividade e no levantamento realizado apenas 01 (um) abordava a interatividade nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, de modo mais específico estudava a interatividade no recurso fórum.

De maneira particular, esperava encontrar mais trabalhos sobre o referido tema dada a notoriedade do termo interatividade. Desta forma, é intrigante e, ao mesmo tempo, aceitável perceber como há uma dificuldade de compreender o termo e sua função, pois esta é uma palavra muito utilizada no contexto atual, mas que tem um significado bem “diverso” devido ao seu uso em diferentes setores. Mas, apesar de nem sempre ser empregada corretamente, agrega valor a todos os produtos que utilizam esse termo.

Na educação, não é diferente, a interatividade, na área educacional, se viabilizada adequadamente, pode trazer inúmeros benefícios ao processo ensino-aprendizagem, pois ascende para uma proposta colaborativa e participativa. “A interatividade dos sistemas de inovação tecnológica e sua dependência de certos ambientes propícios para trocas de ideias, problemas e soluções são aspectos importantíssimos que podem ser estendidos da experiência de revoluções passadas para a realidade atual” (CASTELLS, 1999, p. 73). O que é o ambiente educacional se não um espaço para promover a aprendizagem, troca de ideias e criatividade na resolução de problemas? Essa reflexão é importante para destacar e perceber que existem muitos ambientes que favorecem apenas a transmissão de conteúdo.

Nesse sentido, a interatividade é essencial para o processo de ensino e aprendizagem, tanto na modalidade presencial quanto na a distância, principalmente no contexto da sociedade informacional. Por isso, ainda há a necessidade de abordar esta questão no âmbito educacional, voltado para fortalecer os ambientes virtuais utilizados como recurso de

aproximação e aprendizagem, principalmente quando os recursos tecnológicos invadem o cotidiano social, trazendo novos reptos. O desafio que se faz presente a cada educador e gestor é utilizar os recursos tecnológicos de maneira que oportunizem uma dinâmica de ensino-aprendizagem que contribua para desenvolver uma prática participativa, dinâmica, criativa e coletiva, rompendo com o conceito de transmissão de conhecimento, o que facilita a construção desse conhecimento pelo aluno por meio de um ensino que permita a liberdade, autonomia, participação e colaboração. E esse é um enorme desafio que ganha uma proporção cada vez mais extensa, tendo em vista que a educação por muito tempo se firmou na prática transmissionista de informação.

Mesmo não sendo o objeto de estudo dessa pesquisa, vale ressaltar as prerrogativas indispensáveis aos AVA, dadas às circunstâncias educacionais vividas no primeiro semestre deste ano, que levou inúmeras instituições educacionais a utilizarem AVA para tentar minimizar os prejuízos e a crise causada pela pandemia da Covid-19²⁸ no mundo todo de surpresa. Outro aspecto interessante é a portaria do MEC nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019, que dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância (EaD) em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior (IES) pertencentes ao Sistema Federal de Ensino.

A portaria permite que os cursos presenciais tenham até 40% (quarenta por cento) da sua carga horária realizada a distância. Para tanto, apresenta os requisitos para que os cursos façam adesão a este modelo. Esses são apenas dois exemplos de quão importante é um AVA bem estruturado e que favoreça a interatividade. Feitos de maneira inesperada ou planejada, esses ambientes têm grande potencial para as interações e a construção do conhecimento, porém é possível perceber que são pouco explorado seus recursos e vistos como um plano B ou uma espécie de *band-aid* para tentar sanar feridas da educação. Os sistemas educacionais que utilizam os AVA explorando sua interatividade e outros aspectos saem na frente com qualidade de ensino.

²⁸Segundo Informações do site do Ministério da Saúde a COVID-19 é uma doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, que apresenta um quadro clínico que varia de infecções assintomáticas a quadros respiratórios graves. Após casos registrados na China no final de 2019 terem se espalhado com muita rapidez pelo mundo em meados de março de 2020, foi decretado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) *status* de pandemia, que levou a maioria dos líderes de cada país a tomarem precauções de isolamento social, fechando comércios, escolas, universidades, praças públicas, dentre outros ambientes para combater a disseminação do vírus e evitar um grande número de óbitos. Na educação essa situação levou a crescente busca de AVA e outros recursos que proporcionasse a continuação do processo educacional no período de isolamento.

2.3.1 Conceito, fundamentação e características da Interatividade.

De acordo com Mattar (2009, p. 112) “a palavra interatividade é recente na história das línguas. Surgiu nas décadas de 1960 e 1970 com as artes, os críticos das mídias de massa e as novas TIC, passando a ser amplamente utilizada pela informática”. Categoricamente, é um termo ligado aos aspectos da tecnologia, todavia possui definições relacionadas a diversas áreas, como física, sociologia, educação, tecnológica. Os estudos baseados nas ideias de Kiouisis (2002) direcionam que é importante observar os aspectos intelectuais dos autores que discutem interatividade, além do objeto que eles enfatizam em seus conceitos. Conforme as perspectivas dos autores e os objetos de estudo, esse conceito pode ganhar significados distintos, alguns focam em tecnologia, outros em usuários e outros em comunicação, dentre os diversos aspectos que podem ser focados quando se trata de interatividade.

A definição de Steuer (1992), apresentada por Campbell, Wright e Clay (2010, p. 36) em que a interatividade tem relação com “até que ponto os usuários podem participar da modificação da forma e do conteúdo de um ambiente mediado em tempo real”. Esse conceito foca no usuário e destaca a interatividade como uma das características da interface que afeta a percepção humana da telepresença, À medida que a capacidade interativa da tecnologia aumenta, os usuários ficam cada vez mais imersos no ambiente on-line. E conforme for o nível de controle e experiência de comunicação bidirecional dos usuários na mídia on-line, maior é a percepção de proximidade e o nível de interatividade.

Outra perspectiva interessante é a interatividade relacionada ao contexto comunicacional que, conforme Rafaeli (1998) tem como foco a comunicação entre os usuários e a característica desse processo é a interatividade, e não a tecnologia que media o processo. Desse pressuposto, Bortolás e Vieira (2013, p. 81) apresentam o panorama feito de forma vasta e criteriosa por Kiouisis (2002) com diversos autores das décadas de 1980 a 2000, que expõem que os conceitos sobre interatividade são divididos na perspectiva da Comunicação (*Communication*) e Não-Comunicação (*Non-Communication*). Os objetos enfatizados são tecnologia, configuração de comunicação e percepção do usuário. A maioria dos autores defende a interatividade na visão da comunicação.

Por saber que existe um conflito de ideias, ao tentar definir interatividade, é necessário enfatizar que esta pesquisa segue na direção de que tal conceito tem acurada ligação com a comunicação. E para tanto serão abordados autores que tratam a interatividade dentro do âmbito educacional relacionado aos ambientes virtuais de aprendizagem e a mediação com os recursos tecnológicos. Objetivando ter um panorama conceitual que favoreça sua

compreensão, é importante abordar a dificuldade de relacionar ou dissociar interação, interativo e interatividade. Sobre esses conceitos expõe-se a ideia de alguns autores.

Tori (2017, p. 84) apresenta sua ideia de interação e interatividade a partir dos conceitos disponíveis no dicionário *Houaiss*, pois acredita que é um ponto de partida útil para entender o significado dos termos. Sobre isso, se tem em definição de que “interação é uma atividade ou trabalho compartilhado, em que existem trocas e influências recíprocas e interatividade é a capacidade de um sistema de comunicação ou equipamento de possibilitar interação.” Nesse sentido, a interação seria como o precursor da interatividade, na que sem a primeira, não poderá existir a segunda, pois estão intimamente relacionadas.

Para Teixeira (2002 *apud* MACHADO, 2008) a internet traz um ressignificado ao conceito de interação conferido as mídias de massa. O autor compartilha a visão de Mandel, Lyra e Simon e Silva (2012), citados na mesma obra, ao dizer que a enorme ampliação do conceito de interação está na possibilidade da interatividade.

Elementos como a possibilidade de comunicação plena em duas vias, a cooperação ativa entre indivíduos, a construção conjunta de determinado conhecimento, a transmissão e a recepção síncrona e assíncrona de informações em diversos formatos são básicos para um ambiente interativo e estão presentes na internet (TEIXEIRA, 2002, p. 67 *apud* MACHADO, 2008, p. 49).

Percebe-se que um espaço interativo está ligado à existência da comunicação e cooperação ativa não é o uso de um sistema ou aparelho, mas as características e possibilidades que este proporciona ao ser usado. Nessa situação, Teixeira (2002 *apud* MACHADO, 2008) aponta a internet com as qualidades necessárias para configurar-se como um ambiente interativo.

Primo (1997, p. 92) diz que “interação designa a ação entre *entes* (inter-ação = ação entre). A partir dessa concisa definição entende-se que se trata de uma relação entre dois agentes. Logo interagir é agir mutuamente, porém muito do que se tem classificado de interativo é na verdade apenas reativo.” Esses sistemas trabalham com uma gama pré-determinada de escolhas. Caracteriza-se por uma forte roteirização e programação fechada que prende a relação em estreitos corredores, em que as portas sempre levam a caminhos já determinados *à priori*. A relação reativa seria, pois, por demasiado determinística, de liberdade cerceada, gerando processos de ação-reação de forma mecânica.

O referido autor se baseia nas ideias de outros autores para defender seu ponto de vista e cita o exemplo do *videogame* que é considerado uma mídia interativa, contudo muito do que ele proporciona está previsto dentro dos parâmetros do jogo que foram utilizados na

programação do *software*. Na maioria dos casos, não proporciona que as respostas sejam criativas, trata-se apenas de escolher como réplica, uma das opções pré-determinadas, enquanto um sistema interativo deve se apresentar como um ambiente que permita autonomia e escolhas livres sem limitar as ações dos que nele interagem (PRIMO, 2011).

Essa diferenciação entre o que é reativo e interativo colabora para a compreensão de interatividade, apesar de, em sua obra, interação ser mediada por computador. Primo opta por falar apenas de interação, entre seres humanos, que pode ser mediada por computador. E argumenta dizendo que “reduzir a interação a aspectos meramente tecnológicos, em qualquer situação interativa, é desprezar a complexidade do processo de interação mediada” (PRIMO, 2011, p. 30). Seria como desprezar a diversidade humana e os episódios incalculáveis que podem ocorrer de uma interação que não pode ser prevista dada as capacidades da mente humana.

Silva (2012), no livro “Sala de Aula Interativa”, conversa ampla e profundamente sobre interatividade. Ao apresentar seus resultados no que concerne a sua pesquisa, para encontrar a origem do termo, cita a ideia apresentada por Rabaté e Lauraire que não se preocuparam em procurar a origem do termo, mas o registraram como algo novo. Já que o termo adquiriu grande “notoriedade” a partir dos discursos sobre “novas tecnologias de comunicação.”

Uma curiosidade citada por eles é que, apesar do termo ter ganhado grande repercussão pela profusão dos discursos em telecomunicação, em que novas palavras como telemática, redes de vídeos, comunicação em fibra ótica, videotransmissão, o termo interatividade aparecia nas publicações relacionadas à telemática e não a telecomunicações, o que parecia ser um paradoxo. Eles relatam também que o termo se expandiu a partir da noção de interação quando os processos de funcionamento e de funcionalidades envolto pelas telecomunicações traziam “facilidades de serviços” e “demandavam manipulações mais complexas, mais sofisticadas”.

Silva (2012) apresenta, ainda por intermédio das ideias dos autores supracitados, três momentos dos quais procede a noção de interatividade. O primeiro envolve a relação usuário humano e as aplicações informáticas, ou seja, como o homem pode melhor aproveitar os benefícios da informática, em que a interação, termo neutro, conduz a interatividade, termo mais conversacional. O segundo se refere à ideia de intermediário, sendo um dispositivo capaz de traduzir uma linguagem para garantir o diálogo, ou seja, a noção de interface. E o terceiro e mais suscetível de gerar ambiguidade apresenta a noção de bidirecionalidade,

quando a comunicação opera nos dois sentidos, seja entre indivíduos ou entre grupos, é a própria interatividade.

Nesses três aspectos, a noção de interatividade converge entre a relação homem e máquina e a relação homem e homem. “Que se distinguem duas acepções: “interatividade tecnológica” em que prevalece o diálogo, a comunicação e a troca de mensagens e “interatividade situacional” definida pela possibilidade de agir-interferir no programa e/ou conteúdo” (SILVA, 2012, p. 102). O quadro 2, “Acepções sobre a Interatividade” presente na obra do referido autor contribui para uma melhor compreensão.

Quadro 02. Acepções sobre a Interatividade

- o diálogo	{	entre	{	interlocutores humanos
- a comunicação				interlocutores humanos e máquinas
- a troca				usuário e serviço
				Assinante e cabeça de rede (fonte)
- a possibilidade de agir	{	sobre	{	o programa
e de intervir				o conteúdo

Fonte: Silva (2012, p.102).

Nessa obra, o referido autor também destaca que a polissemia e a banalização do termo são fatores que contribuem para a “elasticidade” de suas concepções, promovendo uma confusão sobre sua compreensão, pois ao se alargar para envolver inúmeros fenômenos pode acabar se tornando sem sentido. Primo (2011) tem esse como um de seus argumentos para evitar utilizar o termo interatividade e preferir interação, que se difere de interação social, e entra em acordo com este autor quando aponta que muito do que se menciona sobre o tema pode ser mais uma questão de *marketing* do que necessariamente, interatividade. Outra crítica, muitos textos que a abordam são reflexos do modelo informacional transmissionista. O autor tem bons argumentos para criticar o termo interatividade, entretanto analisando os conceitos propostos por ele é possível encontrar similaridades com o que Silva (2012) alvitra.

Em sua obra “Interação Mediada por Computador”, Primo (2011) foge aos princípios da comunicação em massa e aponta para ações que envolvam a comunicação interpessoal e intergrupal, observando as especificidades do processo por meio da mediação do computador. Outro ponto importante, em sua obra, é a diferenciação entre interação mútua e reativa. Ao discorrer sobre cada uma, percebe-se que o conceito de interatividade apresentado por Silva converge com a interação mútua defendida por Primo (2011). Essas ideias se complementam e proporcionam um melhor entendimento.

Interação mútua é “caracterizada por relações interdependentes e processos de negociação, em que cada interagente participa da construção inventiva e cooperada do relacionamento, afetando-se mutuamente; já a interação reativa é limitada por relações deterministas de estímulo resposta” (PRIMO, 2011, 57). A palavra mútua foi escolhida por representar o sentido de “modificações recíprocas”, pois através da interação um modifica o outro e gera mudanças simultâneas ao interagente, ao outro e ao relacionamento. Essa ideia é oposta a estímulo-resposta que é algo mais previsível e limitador. A interação mútua é o resultado da comunicação, aqui entendida como ação compartilhada, entre dois ou mais participantes de forma que, ao existir, proporciona mudanças nos envolvidos e na própria relação. Silva (2012, p. 112) ratifica a ideia de interação mútua quando sugere que o termo “interatividade foi posto em destaque com o fim de especificar um tipo singular de interação.” Sendo interatividade um termo que objetiva expressar algo mais específico no que se refere à interação, as duas ideias andam em comum acordo. Borba *et al.* (2013) corrobora esse pensamento ao dizer que a aprendizagem matemática se dá a partir das interações.

A interatividade não acontece individualmente. É necessária a participação do outro, seja este homem ou máquina. Ainda, segundo Silva (2001, p. 5), para haver interatividade, é necessário que duas disposições básicas sejam asseguradas: a dialógica, “que associa emissão e a recepção como polos antagônicos e complementares na cocriação da comunicação”; e “a intervenção do usuário ou receptor no conteúdo da mensagem ou do programa, abertos a manipulações e modificações”. Desse modo, associam-se o receptor e o emissor como divergentes ou contraditórios e ao mesmo tempo se complementam para produzir a comunicação.

Vale ressaltar que este papel não é fixo, pois receptor e emissor mudam de posição constantemente. Em algum momento, o receptor será emissor e o emissor receptor, gerando assim a complementação necessária para intervir no conteúdo e agregar suas modificações. Sintetizando esse pensamento, é pertinente pôr as palavras de Vasconcelos (2017, p. 79), para quem a “interatividade pressupõe a troca, o diálogo, o fazer junto”. Isso não quer dizer que todos partilhem das mesmas opiniões e conhecimentos, mas que haja um respeito às diversas formas de pensar e que o conhecimento surge ou cresce ao mesclar ideias e concepções diferentes nas trocas e no fazer juntos. Essa ideia de aprendizagem é defendida também por Freire (1970), corroborada pelo pensamento de Piaget (1996) para quem o conhecimento se dá na ação.

Dessa forma, não seria algo de cunho meramente teórico a ser transmitido, mas uma construção que existe na relação entre o sujeito e o objeto. Destaca-se que o conhecimento

não está nem no sujeito e nem no objeto, contudo na relação que esses dois elementos estabelecem. Essa relação é repleta de influência recíproca, pois na “medida que o sujeito age sobre o objeto, sofre ação deste” (PRIMO, 2011, p. 87). Como efeito desse processo, Piaget (1996) discorre sobre as ideias de assimilação e acomodação para a construção do conhecimento que acontecem primeiro quando o indivíduo agrega algo novo, que pode ser uma experiência, um conceito ou outros. E partir daí, com base na sua perspectiva e o meio, provocam novas sinapses gerando outras formas de pensar e de significado.

O conhecimento para existir não precisa seguir um único e reto caminho, pois podem existir diversas ligações, um vaivém que permita as reflexões e assimilação do que se quer aprender, se configura uma aprendizagem em rede.

Os sujeitos são vistos como construtores do seu próprio conhecimento, uma vez que, por meio da sua interação com o meio e com base em esquemas mentais já existentes, formulam hipóteses na tentativa de resolver situações inéditas. Durante o processo surgem construções cognitivas em movimento contínuo, que, movidas pela busca de equilíbrio, são capazes de produzir novas estruturas mentais, consequentemente aprendizagens (VASCONCELOS, 2017, p. 80).

Essa ideia do autor se baseia nas concepções de Piaget (1996) e fortalece a compreensão de que o sujeito aprende com as interações, conhecimentos prévios e construção de hipóteses que podem sofrer desequilíbrios antes de ordenar-se em uma nova estrutura gerada pela chamada aprendizagem. Como sugerem as palavras de Primo (2011, p. 82)

o conhecimento é construído interativamente entre o sujeito e o objeto. À medida que o sujeito age e sofre a ação do objeto, sua capacidade de conhecer se desenvolve, enquanto produz o próprio conhecimento. Por isso a proposta de Piaget é reconhecida como “construtivista interacionista”.

O conhecimento advém das análises, das reflexões, das experimentações, das trocas e do diálogo estabelecidos sobre conceitos e informações abordados. Preti (2011, p. 54) confirma essa ideia ao dizer que “o conhecimento não é transmitido ou adquirido, ele é construído.” E essa construção se baseia na percepção que cada pessoa tem do mundo e de fenômeno. Não são os conteúdos ou os conceitos por si só que promovem o conhecimento. Esses são os objetos que, ao entrarem em contato com os sujeitos, recebem uma ressignificação coerente com a singularidade daquele indivíduo que aprende numa ação cíclica, que transforma ao mesmo tempo em que é transformado, com caráter de participação ativa entre ambos.

Esse atributo tem estreita relação com a interatividade, segundo Vasconcelos (2017), e permite ao sujeito modificar e intervir na informação recebida. Essa conjectura oportuniza romper com os paradigmas da transmissão de conteúdo e da centralidade da informação, pois, no ciberespaço, quem é receptor pode tornar-se sujeito ativo, à medida que recebe e envia comunicação simultaneamente. Nos AVA, esses princípios devem contribuir para a construção do conhecimento e fortalecer a autonomia dos sujeitos. As diversas interfaces disponíveis neste ambiente propiciam a assimilação e acomodação conforme as subjetividades de cada indivíduo, de modo que a interação com o objeto seja um constructo do conhecimento do indivíduo.

Fazendo o paralelo da interatividade e sua relação com aprendizagem, é importante apresentar as características da interatividade embasada nas ideias de Lippman (1988) *apud* Primo (2011), Laurel (1986) *apud* Tori (2017) e Silva (2012), as quais pertencem a diferentes áreas do conhecimento, todavia a afinidade entre suas ideias permite a compreensão dos aspectos que caracterizam a interatividade que, em alguns momentos, se assemelham e em outros se completam.

Primo (2011, p. 31) apresenta a definição de interatividade de Andrew Lippman do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), formulada ainda nos anos de 1980 como “atividade mútua e simultânea da parte de ambos os participantes, normalmente trabalhando em prol de um objetivo, mas não necessariamente.” Para ele, além dessa definição, o sistema pode ser considerado interativo quando possui as seguintes características: interruptabilidade, granularidade, degradação graciosa, previsão limitada e não *default*.

Quando se leem essas características, tem-se a ideia de organização de sistema ou aspectos técnicos, entretanto, ao apresentar suas definições, vê-se que são aspectos simples que podem ser usadas tanto no mundo quanto virtual, de forma presencial ou à distância.

- *Interruptabilidade* se refere à capacidade de cada participante de interromper o processo, ou seja, cada um deve ter a possibilidade de atuar livremente, sem trancar o fluxo da troca de informações. Na prática corresponde à possibilidade de ocorrerem interrupções constantes no processo.
- *Granularidade* corresponde à fragmentação do conteúdo para interrupção. Ou seja, o menor elemento que se possa interromper, uma frase, palavra, imagem, cena, quando relacionado ao sistema, precisa ter uma resposta rápida para que não seja visto como “travado”.

- *Degradação graciosa* – quando o sistema não tem respostas para uma indagação. Quando isso acontecer, deve ser dada ao participante a possibilidade de saber quando e como obter a resposta que não está disponível naquele momento.
- *Previsão limitada* – não é preciso prever todas as instâncias possíveis de ocorrência. Se algo que não havia sido previsto ocorrer na interação, o sistema tem condições de responder com base na própria interação.
- *Não Default* – o sistema não deve forçar uma direção a ser seguida pelos participantes. A inexistência de um padrão predeterminado dá liberdade aos participantes. Nesse sentido, fica visível a construção do conhecimento sem um passo a passo que limite o aluno a cada fase. Uma aprendizagem que pode ser construída através dos vários *links* que surgem ou são criados de um ponto de partida inicial, sem ancorar a motivação de aprender num roteiro engessado e cheio de amarras, rompendo com a linearidade e corroborando com o hipertexto.

Segundo Machado (2008, p. 32), “essa proposição pode ser considerada como uma busca pela sofisticação dos sistemas informáticos, mas o que sugere é uma simulação de certas características da interação humana”. O que é altamente plausível, pois destaca as interações por meio da comunicação, um dos principais predicados humanos, como principal conceito norteador para um ambiente interativo.

As ideias de Brenda Laurel (1996) são apresentadas na obra de Romero Tori (2010, p. 89) que mesmo ao reconhecer que essa teoria contém falhas, uma vez que, pretende mensurar os níveis de interatividade, ela é válida por caracterizar as três variáveis fundamentais para na identificação da interatividade. “A ideia é procurar por componentes fundamentais que influenciariam o potencial de interatividade presente em determinada ação de aprendizagem”. Se não for possível transmitir em números o “valor da interatividade” tem-se a possibilidade de elencar as características de um sistema ou ambiente para que ele seja considerado interativo. São três os aspectos listados por ela:

- *Frequência* – Indica as repetidas vezes que o usuário pode interferir no desenvolvimento da ação. Quanto mais vezes for possível, maior potencial interativo que pode ir de nula (sem interferência) a contínua (acontece sempre que o usuário desejar).
- *Abrangência* – Refere-se ao leque de escolhas disponíveis ao usuário a cada interação. Que pode ser algo limitado com opções pré-determinadas ou de livre escolha. Podendo ir de nula (quando não há a possibilidade) a infinita (interação do ser humano com o real).
- *Significado* – Representa a real importância da escolha realizada pelo usuário, sob o ponto de vista dele próprio, para o desenrolar da interação. Quanto maior a possibilidade de escolha, maior o seu significado.

Posteriormente a autora acrescentou a essas características outros elementos

além dessas variáveis, considera que haja também outras fontes, como imersão sensorial e um acoplamento adequado entre entrada cinestésica e resposta visual, que ajudam a aumentar a sensação de interatividade. A autora também afirma que há uma medida bem mais rudimentar e direta da interatividade, que é o sentimento de estar ou não participando da atividade (TORI, 2017, p. 91).

A dimensão sensorial permite que o indivíduo tenha outras experiências e se sinta participante ativo naquele momento da ação. É como se, ao atravessar a tela do computador, ele pudesse “atuar dentro de uma representação.” Isso pode ocorrer, por exemplo, com alguns simuladores que permitem liberdade de ação ao usuário. Dessa forma, “na atividade entre o ser humano e o computador a ação se dá conforme ela é modelada de forma colaborativa pelo sistema e pelo usuário. A ação pode variar em cada sessão interativa” (SILVA, 2012, p. 131).

É importante perceber que esses aspectos têm coerência com a ideia apresentada anteriormente e, de certa forma, também possuem paridade com as ideias de Silva (2012) que indica os fundamentos da interatividade por meio de três pontos com características bem específicas que são como os pilares da interatividade:

1) *Participação e intervenção* – esse pilar é bem compreendido pelo próprio significado dos termos utilizados; se refere a uma das características do sistema interativo, que é oportunizar a interferência na mensagem de modo físico, virtual ou através da linguagem, além de permitir a participação ativa dos sujeitos envolvidos naquela comunidade ou ambiente. “Sugere a disponibilização de múltiplas aberturas (abrir janelas) à participação-intervenção dos alunos nas ações concernentes ao ensino e à aprendizagem”. Nesse fundamento o autor faz referência a Brenda Laurel quanto à perspectiva sensorial vinculado ao potencial de participação-intervenção.

2) *Bidirecionalidade e hibridação* – produção conjunta, cocriação, papéis diferentes no mesmo sujeito. A comunicação acontece de todos para todos, ou seja, comunicação ocorre de maneira livre, a produção ocorre em conjunto e ninguém tem função fixa na interação. Significa “o rompimento com o espaço de transmissão unidirecional autoritária (onde quem sabe transmite e quem não sabe submete) e viabiliza a coautoria, da comunicação conjunta da emissão e da recepção.”.

3) *Permutabilidade e potencialidade* – rede articulada, liberdade para trocas e significações potenciais. Tem a ver com as mudanças e trocas recíprocas que ocorrem na comunicação, através de uma rede de articulações e conexões com o potencial de estabelecer

associação e significado. “Sugere a disponibilização da multiplicidade de redes de conexões no tratamento dos conteúdos curriculares, significando não linearidade, roteiros de exploração originais, combinações livres e criação de narrativas possíveis” (SILVA, 2012, p. 29).

As características da interatividade proposta por diversos autores auxiliam na compreensão do tema e confirmam o caráter comunicacional da interatividade, além de se complementarem as ideias, ressaltam a importância da liberdade que deve existir e afasta a ideia de linearidade e interação reativa. O parecer desses autores contribui para identificar a interatividade e verificar o potencial existente nesses ambientes, sistemas ou atividades. Aliás, é um parâmetro para auxiliar no provimento e manutenção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem ricos em interatividade. Professores, tutores e gestores que conhecem esses conceitos têm mais facilidade de propor estratégias de ensino condizentes com as necessidades do aluno e com a forma com que ele aprende dentro do ciberespaço.

2.3.2 Reconhecendo a interatividade no AVA

Com base no conteúdo organizado nessa seção sobre interatividade, propôs-se o desafio de criar um instrumento que permitisse sistematizar as informações apresentadas de modo que seja possível identificar a existência da interatividade no AVA de modo geral. Laurel (1986 *apud* TORI, 2017) propõe uma apreciação quantitativa para encontrar o potencial interativo de um recurso, atividade ou jogo. Entretanto, aqui não serão exploradas fórmulas numéricas para expressar a interatividade, pretende-se que de uma maneira acessível seja possível identificar o potencial interativo de um ambiente virtual de aprendizagem.

Com esse fim, foi elaborado um formulário com os critérios básicos para que um AVA seja apropriada para promover a interatividade. Esse instrumento foi preparado com base nas ideias e características elencadas pelos autores citados nas seções anteriores. O formulário focaliza principalmente aspectos relacionados à participação, à comunicação, à coletividade e à interação, também se faz breve abordagem sobre os aspectos de *design*.

A pretensão de construir esse instrumento é principalmente facilitar o processo para identificar a interatividade no AVA. Desta forma, utilizou-se o referencial teórico, as vivências e experiências adquiridos dentro de ambientes virtuais diversos e as significações que surgiram a partir do estudo desse tema, culminando no instrumento a seguir. Essa versão já passou por várias modificações, a fim de deixar a linguagem cada vez mais clara e a análise dos itens mais simples, entretanto estima-se que, com as colaborações e experimentações, outras alterações sejam necessárias. Nesse formulário, é possível identificar não apenas o

potencial interativo do AVA, mas também se esse potencial é utilizado provocando a interatividade no ambiente, por isso encontra-se dividido entre potencial interativo e interatividade. Para respondê-lo basta marcar as opções com SIM ou NÃO.

Quadro 03. Formulário - Identificando a Interatividade no AVA

SOBRE O POTENCIAL INTERATIVO	AVA	
	S	N
1. Aceita configurar plano de fundo com temas ou cores?		
2. É possível adicionar e/ou alterar foto de perfil?		
3. Permite remover, modificar ou alterar disposição de recursos ou <i>layout</i> ?		
4. Permite inserir dados pessoais como endereço das redes sociais?		
5. É permitido ao aluno inserir arquivos que podem ser compartilhados com os colegas?		
6. O aluno pode compartilhar <i>links</i> ?		
7. O usuário pode interferir ou fazer interrupções no desenvolvimento da ação/atividades?		
8. Há recursos que permita emitir opinião, tirar dúvidas ou contribuir com ideias?		
9. Há possibilidade ou liberdade de alterar o percurso da atividade? – no sentido de escolher a ordem para realizar as atividades ou num sentido mais livre.		
10. Há <i>links</i> que levam a novas descobertas fora do AVA?		
11. Há <i>links</i> que levam a novas descobertas dentro do AVA?		
12. Existem recursos ou atividades diferentes para o mesmo objetivo de aprendizagem?		
13. Dispõe de recursos que colaboram de forma específica para o curso analisado? Ex. TeX		
14. Há recursos que permite a construção coletiva?		
15. Há <i>links</i> que levem a outros ambientes da construção coletiva (<i>wikis, google drive</i> etc)		
16. Permite que o mesmo sujeito seja, em momentos distintos, emissor e receptor da mensagem?		
17. A comunicação é livre entre todos os participantes?		
18. O sistema de navegação é estruturado em forma de rede?		
19. O sistema de navegação é em formado hierárquico?		
20. O sistema de navegação oferece várias opções dentro de um único conteúdo?		
21. Há uma rede articulada de conteúdo e informação?		
22. O aluno pode ter acesso pelo AVA a outras informações, exercícios ou material sobre determinado conteúdo?		
23. Permite de forma automática ou manual que os conteúdos sejam atualizados durante o curso?		
24. É possível desviar o andamento do curso para responder inquietações dos alunos?		
25. Há possibilidade de <i>Feedback</i> entre professores e alunos?		
26. O <i>layout</i> favorece a navegação?		
27. O <i>layout</i> é harmônico?		
28. O <i>layout</i> é bem estruturado?		
29. O <i>layout</i> é abundante?		
30. É capaz de gerar respostas aos questionamentos (autoajuda)?		
SOBRE A INTERATIVIDADE	AVA	

	S	N
No AVA:		
1. Alguns dos recursos de personalização são utilizados?		
2. Os alunos compartilham <i>links</i> ou materiais com os colegas?		
3. Acontecem interferências ou interrupções?		
4. Os alunos são motivados a emitir opinião, tirar dúvidas ou contribuir com ideias?		
5. Os alunos emitem opinião, tiram dúvidas ou contribuem com ideias?		
6. Os alunos se ajudam para solucionar dúvidas ou problemas?		
7. Os conteúdos trabalhados durante o curso é flexível para atender as necessidades dos alunos?		
8. São utilizados diferentes recursos para o mesmo conteúdo?		
9. Os alunos percorrem os <i>hiperlinks</i> e utilizam essa possibilidade de livremente?		
10. Faz-se uso de recursos específicos que colaboram para entendimento ou prática do objeto de estudo?		
11. Há incentivo para a construção coletiva?		
12. Os alunos constroem coletivamente através das colaborações?		
13. Ocorre comunicação livre e coletiva ?		
14. Ocorre comunicação conduzida e coletiva ?		
15. Ocorre <i>feedback</i> entre professores e alunos?		
16. Os participantes compartilham experiências?		
17. O recurso fórum é utilizado?		
18. Acontece participação e comunicação nas atividades do fórum?		
19. O recurso <i>chat</i> é utilizado?		
20. Os alunos participam do <i>chat</i> ?		
21. Acontece troca de mensagens?		

Fonte: A autora (2020), embasada em Laurel (1996), Primo (2011), Machado (2008), Silva (2012) e outros.

Legenda: S – SIM e N – NÃO

As perguntas que envolvem os itens de 1 a 5 se referem ao que Laurel (1986 *apud* SILVA, 2012) defende como ideia de pertencimento ou não do indivíduo ao ambiente ou situação interativa. A partir dessas pequenas iniciativas, o sujeito pode se sentir mais à vontade e inserido no AVA de uma maneira que o represente e gere a sensação de individualidade e comunidade. Acredita-se em que isso não acontece apenas com a simples manutenção desses recursos que permitem de maneira limitada caracterizar o ambiente conforme o perfil do usuário, mas, como citado anteriormente por Laurel (1986 *apud* TORI, 2017), esse sentimento pode ser gerado principalmente pela convergência eficiente das características de frequência, abrangência e significação, além de experiências de dimensão sensorial.

As perguntas de 6 a 8 tentam monitorar aspectos relativos ao nível de liberdade na participação proposto por Silva (2012), Laurel (1996), Primo (2011), ou seja, o quanto o

recurso permite intervir, parar, fragmentar, contribuir e trocar ideia. Quanto maior a possibilidade de participar e intervir livremente, maior o potencial interativo. E num nível mais detalhado e cogitando outros aspectos, pode-se questionar sobre os recursos disponíveis no AVA que proporcionam essa participação livre e efetiva. Nessa mesma perspectiva, segue a pergunta 9 que tem fundamento nos mesmos autores e na liberdade de construir seu percurso de aprendizagem, ampliando os caminhos por meio de diversos recursos, entre eles, o *hiperlink*.

Os itens seguintes têm por base o pensamento de Laurel (1996 *apud* TORI, 2017) que apresenta a importância da diversificação e da variedade de recursos disponíveis, pois quanto mais opções interativas dentro dos recursos ou do AVA, mais liberdade de escolha haverá evitando expressivas limitações, o que enfraquece a interação reativa já citada nesse tópico por Primo (2011). Além de investigar se são empregados recursos diferentes para o mesmo objeto de aprendizagem, questiona também sobre soluções específicas que colaboram para a compreensão e prática do conteúdo como, por exemplo, o uso de aplicativos relacionado ao ensino da matemática.

Os pontos de 16 e 17 tem ligação com as ideias de Primo (2011), Vasconcelos (2017) e Silva (2012), além de tratar sobre os aspectos de interação abordados por Moore e Kearsley (2007) e Anderson (2003), contemplando as relações e comunicações horizontais que favorece a comunicação livre, a troca, a colaboração e a criatividade entre os sujeitos imersos no ambiente virtual.

As questões 18 e 21 consideram se o ambiente é organizado em forma de rede, ou um rizoma como exemplifica Silva (2012). Esse formato de organização tem um potencial interativo, permitindo que o sujeito trace sua rota na construção do conhecimento. Ao contrário da organização linear que só permite um caminho a ser percorrido pelo usuário. Essa estrutura deve ser articulada com os conteúdos e com as informações que colaborem para a aprendizagem do tema em questão. Deve também facilitar a inclusão de novos dados, informações ou fonte de referência que enriqueça o material ou atualize informações no decorrer do processo de ensino-aprendizagem, a essa se refere às questões subsequentes.

A pergunta 25 trata da importância de ter um recurso que permita o *feedback*, aspecto de extrema relevância nas questões de interação entre professor e aluno. Os itens seguintes estão relacionados aos aspectos do sistema, como organização do *layout* e *design*, citado na seção anterior. E o último componente aborda as indicações de Lippman (1980 *apud* PRIMO, 2011) que versa sobre a capacidade do sistema de responder aos questionamentos, como um sistema de autoajuda que pode ser programado por inteligência artificial e

predefinido no ambiente, mas também pode ter um caráter mais pessoal construído por meio da colaboração e de inteligência humana ou da interligação das duas partes, homem e máquina.

No que se refere às questões sobre interatividade, todas têm relação com o uso dos elementos que compõem o potencial interativo do ambiente virtual. E para mensurar os resultados, sugere-se que contabilize as respostas de cada opção (sim ou não), pois quanto mais respostas positivas, maior será o potencial e/ou a interatividade, destacando que esses dois aspectos possuem estreita relação, pois de um depende o outro. De posse dos números, propõe-se a transformá-los em índices percentuais para perceber de forma mais clara, a representação de cada aspecto, conforme será apresentado na seção final.

A proposta de construir esse instrumento é auxiliar de forma simples e com base na fundamentação teórica, na identificação do potencial interativo de ambientes virtuais. É notório que muitos outros aspectos devem ser considerados, pois o ambiente virtual e seus recursos podem ter ou não grande potencial de interatividade, entretanto, muito depende do uso e aplicação de seus recursos pelos usuários. Cabe também aos professores e/ou tutores a responsabilidade de usar os recursos em parceria com metodologias que favoreçam o processo do aprender, por isso a importância de um trabalho em equipe a fim de fazer o melhor aproveitamento dos ambientes virtuais de aprendizagem.

3 PANORAMA DA PESQUISA

Essa seção apresenta o panorama geral da pesquisa e inicia com o contexto educacional que envolve o AVA utilizado pelo CESAD/UAB/UFS, abordando aspectos sobre a UAB, o Centro de Educação Superior a Distância e o curso de Matemática. Em seguida, aborda os procedimentos metodológicos na construção do referencial teórico, da coleta de dados, da apreciação das informações coletadas, sob a perspectiva da análise de conteúdo de Bardin (2011) e, por último, apresenta os dados coletados durante a pesquisa de campo.

3.1. CENÁRIO DA PESQUISA: PERSPECTIVAS SOBRE A UAB E O CESAD

Ao apresentar os dados da EaD na seção anterior, observou-se a informação de que a oferta dos cursos a Distância ocorre majoritariamente em instituições privadas de ensino. Isso se dá entre outros motivos pela maior quantidade, abrangência e diversidade nas redes particulares. No âmbito das instituições de ensino público, a “Universidade Aberta do Brasil (UAB) é o principal programa de fomento ao uso da modalidade a Distância na educação superior” (PIMENTEL, 2010, p. 267).

Segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2019) em sua apresentação no site

trata-se de um sistema integrado por universidades públicas que oferece cursos superiores por meio da educação a distância (EaD), prioritariamente, para a formação inicial e continuada dos professores da educação básica, assim como, dirigentes, gestores e trabalhadores em educação dos estados, municípios e do Distrito Federal.

Conforme essa fonte oficial, esse sistema surgiu com a necessidade de melhorar os índices educacionais do país e oportunizou a expansão do Ensino Superior no Brasil com a interiorização das universidades, por meio da utilização das TIC e da criação de polos presenciais nos municípios atendidos que são mantidos por uma ação colaborativa entre Estados e Municípios, que oferecem apoio acadêmico, tecnológico e administrativo às atividades de ensino-aprendizagem. Segundo informações do MEC, os polos de apoio para o desenvolvimento de atividades pedagógicas presenciais, em que os alunos entram em contato com tutores e professores e têm acesso à biblioteca e laboratórios de informática, biologia, química e física, estão disponíveis por meio dessas parcerias.

Um dos objetivos desse sistema é a disseminação e o desenvolvimento de metodologias educacionais de inserção dos temas de áreas como educação de jovens e adultos, educação ambiental, educação patrimonial, educação para os direitos humanos, educação das relações étnico-raciais, de gênero e de orientação sexual e temas da atualidade no cotidiano das práticas das redes de ensino pública e privada de educação básica no Brasil.

A UAB atende o público em geral e sua atuação contribui para a inclusão de pessoas que não têm acesso à universidade, visando dentre outros objetivos diminuir as desigualdades. No público geral, os professores que atuam na educação básica ainda sem graduação são prioridades para o preenchimento das vagas e os que já são formados têm prioridade nos cursos de formação continuada, para tanto é necessário que os mesmos sejam coerentes com sua área de atuação.

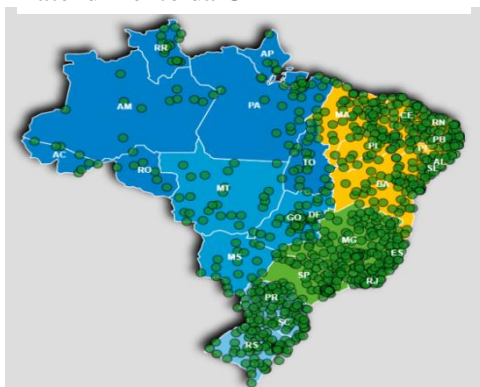
Os cursos disponíveis por esse sistema são oferecidos e geridos pelas IES que podem ser Federais ou Estaduais distribuídas pelos Estados da Federação. A elas cabe a responsabilidade de seleção, por meio de vestibular, ofertas de cursos e vagas, além dos recursos humanos, materiais e tecnológicos. Os cursos oferecem várias possibilidades de formação em grau de bacharelado, tecnólogo e licenciatura, além de especializações e outras especificidades. Letras, Pedagogia, Matemática, Física, Química, História, Geografia, Artes, Biologia, Educação Física, Administração Pública e Gestão Pública são alguns dos cursos oferecidos por este sistema. É notório o predomínio das licenciaturas em sua oferta sendo uma opção para aqueles que desejam ingressar na carreira docente.

Atualmente, segundo dados da Capes de 2018, o Sistema UAB conta com 133 Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES), conforme a figura 3, ofertando 800 cursos em 777 polos, conforme a figura 4. Esse sistema funciona como um abrangente instrumento para a universalização do acesso ao ensino superior, minimizando a concentração de oferta de cursos de graduação nos grandes centros urbanos e evitando o fluxo migratório para as grandes cidades (CAPES, 2019).

Figura 04. Mapa das IPES que integram o sistema UAB



Figura 05. Mapa dos polos de atendimento da UAB



Fonte: Site CAPES, 2019.

Observe que o mapa é uma ilustração da distribuição das universidades públicas no Brasil e mostra sua presença em grande parte do território nacional. A figura 04 representa as sedes das IES, o número é bem menor, se comparado à figura 05, exposta ao lado. Se houvesse apenas as sedes, a capacidade de oferta e atendimento de alunos no processo de formação seria reduzida. Já com a presença dos polos em cada município atendido, representado na figura 05, há uma multiplicação exponencial que amplia o acesso às universidades e permite que essas sejam precursoras da formação inicial e continuada de muitos profissionais e principalmente dos docentes.

O Estado de Sergipe teve sua inserção na UAB em 2006, quando foi designado pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), o Centro de Educação Superior a Distância (CESAD), consolidado pela Resolução nº 49/2006/CONSU. O referido Centro aderiu em 2007 ao Programa da Universidade Aberta do Brasil (UAB), para atender às demandas sociais de formação de licenciados e bacharéis. A partir deste momento, com o uso das facilidades originadas pela utilização das TIC, houve considerável número de alunos ingressando ao nível superior. A concretização e expansão do Ensino Superior Público a Distância em Sergipe foi uma conquista que também se deu pela parceria estabelecida entre governo do Estado e os governos municipais que aderiram ao programa e investiram recursos para a implementação dos polos de apoio presencial nos municípios atendidos, trazendo facilidades e comodidades aos alunos que tinham disponível nas proximidades um polo de apoio a suas necessidades educacionais.

No quadro de organização interno da UFS, o CESAD está categorizado como órgão suplementar, caracterizado por desenvolver atividades de natureza específica, com vínculo direto com a Reitoria e hierarquicamente a Pró-Reitoria de Graduação, conforme a resolução nº 40/2018/CONSU que aprova alterações no Regimento Interno desta²⁹. A equipe desse Centro é formada por diversos profissionais alocados em funções específicas que se encaixam para formar o todo. São coordenadores de polos, de cursos, de disciplinas e de tutoria, de tutores a distância e presenciais, de assistentes à docência e integrante de equipe multidisciplinar, assim como, corpo técnico-administrativo e equipe de Tecnologia da Informação. A seleção desses profissionais acontece mediante processo seletivo documentado nos editais e disponíveis no site do Centro.

De início, foram ofertados sete cursos de licenciatura e um de bacharelado, como, Ciências Biológicas, Física, Geografia, História, Letras-Português, Matemática, Química e

²⁹ Ver organograma da UFS em anexo.

o Estado de Sergipe. Mesmo sendo uma distribuição que contribui para atender geograficamente todo o Estado, ainda há espaços que precisam ser preenchidos. Nessa distribuição, as estrelas identificam no mapa os lugares onde há o curso de Matemática. No total são 10 (dez) polos atendendo os municípios de Arauá, Carira, Estância, Japaratuba, Lagarto, Nossa Senhora da Glória, Nossa Senhora das Dores, Porto da Folha, Poço Verde e São Domingos. Há polos em que há somente um estudante no curso de Matemática, enquanto outros possuem representatividade com cerca de 10 (dez) alunos, a distribuição de alunos por polos pode ser consultada no apêndice dessa pesquisa.

Especificamente, o curso de licenciatura plena em Matemática oferecido na UAB/CESAD/UFS teve seus primeiros concluintes em 2012, advindos das matrículas do ano de 2008, logo após a implementação do curso e das parcerias. A formação de professores em Matemática é um desafio existente na modalidade à distância e também na presencial. Da quantidade de alunos ingressantes, apenas um pequeno percentual consegue concluir o curso, como apresentam os números do CESAD.

QUADRO 04. Quantitativo de Ingressos e Egressos no curso de Matemática - CESAD/UFS

	CESAD/UFS		PRESENCIAL/DMA	
	INGRESSOS	EGRESSOS	INGRESSOS	EGRESSOS
2008 – 2010	1.426	0	416	110
2011 – 2013	326	5	471	87
2014 – 2016	185	43	408	109
2017 – 2018	0	23	283	43
TOTAL	1.937	71	1.578	349

Fonte: CESAD, 2020.

Mesmo apresentando os dados do ensino presencial juntamente com os números do CESAD, não é possível fazer uma comparação eficiente, uma vez que o curso de matemática presencial do Departamento de Matemática (DMA) é precursor do curso a distância, e as vagas ofertadas para ingresso são distribuídas de forma diferente, seguindo regras específicas para cada modalidade. Como por exemplo, o período entre 2008 e 2010 que a quantidade de egressos no CESAD é mais que o triplo do presencial, pois, apenas em 2009 foram 688 (seiscentos e oitenta e oito) ingressos no curso de licenciatura em matemática à distância. Mesmo com a existência dessas divergências na comparação é possível perceber que ambas

as modalidades tem um percentual baixo de conclusão do curso, sendo aproximadamente 22% os egressos do curso de graduação em matemática presencial durante o período observado.

Sobre o curso de matemática à distância tem-se que o triênio 2014 a 2016 apresenta o maior quantitativo de alunos egressos por conta do ano de 2015 que teve o ápice de 31 (trinta e um) alunos formados somente no ano supracitado, contrastando com 05 (cinco) formandos do triênio 2011 a 2013. Em 2017 e em 2018, não houve processo seletivo para o curso de Matemática e, por conseguinte, ingresso de novos alunos. Desde o início do curso até o semestre de 2018.2, foram 71 (**setenta e um**) alunos concluintes. O numeral encontra-se em destaque para evidenciar o espanto ao perceber que este corresponde a tão-somente **3,7%** do total de alunos ingressos. Atualmente, há 63 (sessenta e três) alunos regularmente registrados em 10 (dez) polos distribuídos pelo Estado, que corresponde a **3,3%** do total de ingressos, totalizando entre concluintes e alunos ativos o percentual de **7%** (134) alunos. Onde foram parar os outros 96,3% que ingressaram no curso? O curso em questão tem contribuído para diminuir as desigualdades educacionais e sociais? Que medidas estão sendo empregadas para evitar evasão ou abandono?

Não foi investigado sobre a causa da discrepância desses números, mas é extremamente visível a urgente necessidade de ações eficientes que estimulem a proficiência e colaborem para a conclusão do processo formativo nos alunos que ingressam³⁰ no curso. Com os dados apresentados na última seção pretende-se questionar se a interatividade pode influenciar, ou não, no abandono ou evasão expresso nesses índices.

O curso de Matemática é único, não há distinções entre o modelo presencial e a distância, estando a coordenação do curso sob a responsabilidade do Departamento de Matemática (DMA) no qual os professores das disciplinas são vinculados. Diz-se que é um só pois se comparada a Matriz curricular para EaD com a presencial, apresentam os mesmos componentes, apenas com organização diferente por períodos letivos. Sua estrutura curricular³¹ está dividida em oito níveis, períodos ou semestres, com disciplinas obrigatórias e optativas, compondo a Carga Horária mínima obrigatória de 3.045 horas, somadas a 240 horas em caráter optativo, objetivando oferecer aos alunos do curso de licenciatura em Matemática as mesmas diretrizes e garantir as mesmas competências na formação dos futuros docentes. Durante o período de pesquisa estavam disponíveis 09 disciplinas na plataforma AVA que perpassava pela organização curricular de diversos períodos.

³⁰ Está previsto o ingresso de novos alunos pelo vestibular programado para o começo de 2020, em que novas vagas serão ofertadas.

³¹ Conforme Matriz curricular, disponível para consulta nos anexos.

3.2 TRAÇANDO O PERCURSO METODOLÓGICO

Os procedimentos metodológicos foram organizados após a definição do objetivo geral e específicos da pesquisa. De início, a provocação que levou a elaboração do trabalho indagou Como se dá a interatividade no curso de Matemática oferecido na modalidade a Distância pela UAB Sergipe a partir das interfaces do AVA? Nesse sentido, outras perguntas norteadoras surgiram para guiar a trajetória da investigação. Quais as potencialidades do AVA utilizado na UAB? O *design* favorece a interação e colaboração? Como os recursos do AVA são utilizados pelos tutores do curso?

Baseado nessas questões elencou-se como objetivo geral: investigar como se dá a interatividade no curso de Matemática na modalidade a Distância da/na UAB/SE.

E os objetivos específicos que foram o norte para desenvolver os procedimentos metodológicos da pesquisa, constituíram-se em:

- Analisar a estrutura do AVA, identificando as características e possibilidades para promover a interatividade.
- Identificar princípios de *design* que colaboram para a interatividade.
- Verificar como os recursos disponíveis no AVA são explorados por tutores do curso de Matemática a Distância.

Para alcançar os objetivos propostos, traçou-se o perfil da pesquisa que tem abordagem qualitativa, de natureza básica e para investigação do objeto, a interatividade, fez-se uma pesquisa de campo. Tendo como *lócus* o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do curso de Matemática da UAB/UFS e seus sujeitos foram os tutores que utilizaram esta interface durante o período da pesquisa.

A abordagem qualitativa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”. (PRODANOV e FREITAS, 2013, p.70). Essa abordagem de investigação enfocou o caráter subjetivo do objeto em análise, observando experiências mais particulares, pois o sujeito pesquisado teve liberdade para apontar opiniões sobre assuntos relacionados ao objeto de estudo. Essa abordagem pode fazer uso de números, mas não se preocupa com sua representatividade, pois o foco é compreender o objeto de estudo. Para Minayo (2001 *apud*, GERHARDT E SILVEIRA, 2009), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que

não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Essa abordagem permitiu fazer apreciações e críticas sobre o objeto de estudo.

A pesquisa de campo correspondeu à coleta de dados, análise e observações dentro do ambiente natural que elas ocorrem, aonde o pesquisador foi até o ambiente a fim de investiga-lo *in loco*. Desta forma, a técnica empregada foi a observação e entrevista. A primeira conforme Gerhardt e Silveira (2009) faz uso dos sentidos para a apreensão de determinados aspectos da realidade e desempenha importante papel no contexto da descoberta, pois obriga o investigador a ter um contato mais próximo com o objeto de estudo. Especificamente a observação foi sistemática e não participante nessa perspectiva “o pesquisador não se integra ao grupo observado, permanecendo de fora. Presencia o fato, mas não participa dele, não se deixa envolver pelas situações, faz mais o papel de espectador” (GERHARDT E SILVEIRA, 2009, p. 101). No caso específico dessa pesquisa o investigador se inseriu no AVA observando os aspectos relacionados à interatividade, percebendo seus recursos e usabilidade. Para registro e análise dessa observação foi utilizado o instrumento elaborado nesta pesquisa para identificação do potencial interativo e da interatividade apresentado na seção anterior. Essa etapa da pesquisa teve grande contribuição para identificar esses elementos dentro dos ambientes virtuais investigados.

Outra técnica empregada foi a entrevista com os tutores que utilizaram o AVA. De acordo com Lakatos e Marconi (2003), na entrevista semiestruturada o entrevistado pode dissertar sobre outros assuntos que vão surgindo através dos desdobramentos das questões propostas inicialmente, permitindo obter informações, explicações e razões a respeito de aspectos relevantes da pesquisa, sendo viável coletar elementos para observar aspectos como: desafios na realização do curso (recursos, tempo, domínio das ferramentas digitais e recursos tecnológicos) e percepções sobre o curso e o AVA. Esse momento oportunizou um contato direto com a palavra franqueada ao entrevistado que pôde discorrer sobre o que considerava pertinente, além de perceber com estes pensavam e desenvolveram a interatividade. Optou-se por não identificar os sujeitos pesquisados a fim de deixá-los mais a vontade para colocar suas opiniões.

É fato que toda investigação necessita de uma base teórica que sustente o trabalho e permita ao pesquisador subsídios para direcionar suas análises e questionamentos. Desta forma, a construção desse trabalho foi embasada em autores como Bardin (2011), Belloni (2015), Castells (1999), Franco (2005), Kenski (2008; 2013), Lévy (1999; 2007), Machado (2008), Mattar (2009), Morin (1998; 2000; 2003), Petri (2011; 2005), Primo (1997; 2001; 2011), Santaella (2013), Silva (2012), Tori (2017) Valente e Mattar (2007), e Vasconcelos

(2017), dentre outros. Além de *sites* de instituições, relatórios e legislações compoem a primeira etapa da pesquisa.

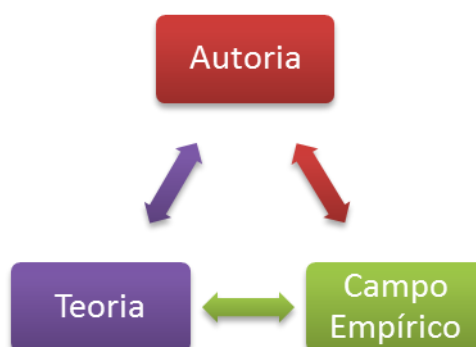
Em seguida o desafio foi conseguir autorização para acessar o AVA do curso de Matemática em questão que é gerido pelo CESAD/UFS. Depois da aprovação começou a etapa de observação e análise do AVA que foi realizada *in loco*, identificando os recursos disponíveis, potencialidades, trajetórias dentro do ambiente, todas as informações pertinentes para perceber a estrutura e características de interatividade presentes. Em paralelo, também se observou as questões de *design* apresentadas no ambiente que compõem um dos objetivos. Esse momento aconteceu nas dependências do CESAD, porque a senha utilizada era de propriedade de uma das funcionárias, então durante duas semanas ocorreram visitas regulares para colher os dados fazendo captura de imagem das telas (*print screen*) e coletando informações de secretaria sobre número de alunos, quantidade de polos, tutores, organização do curso, matriz curricular e outros. Os funcionários foram solícitos e atenciosos e durante essa etapa teve-se a oportunidade de conversar com a coordenadora de tutoria, em exercício no curso de Matemática, que forneceu os dados de contato dos tutores o que facilitou o convite para a realização das entrevistas.

Dentro desta mesma etapa, mas em momento posterior começou a análise da Plataforma Base que é o AVA utilizado pelo DMA, para ministrar ou auxiliar algumas disciplinas. Essa descoberta ocorreu durante a análise do AVA utilizado pelo CESAD, pois três disciplinas disponibilizadas tinham *links* que conduziam a plataforma base. Em contato com o professor responsável, ele aproveitou meu *login* discente do SIGAA e criou uma senha de acesso que possibilitou acompanhar as disciplinas que estavam em vigor no período. Os dados coletados e observados neste ambiente também foram utilizados na pesquisa.

A etapa seguinte foi de entrevistas com os sujeitos que tinham contato direto com AVA para atividades de ensino-aprendizagem. As entrevistas foram realizadas com 04 tutores, correspondendo ao número total de tutores a distância cadastrados no semestre da pesquisa, somados à participação da coordenadora de tutoria que tem experiência e contato direto com o ambiente. Em datas pré-agendadas, e aproveitando o horário de atendimento no polo sede, as entrevistas foram realizadas nas dependências dos laboratórios do CESAD e na Biblioteca Central (BiCen). Todas foram gravadas em formato de áudio, com perguntas fechadas e abertas, pois tratava de entrevista semiestruturada que transcorreu em tom de conversa e leveza. As questões fechadas tiveram referência com dados pessoais e profissionais, enquanto as abertas abordaram as questões de relações e uso no AVA.

O momento de observação e análise dos AVA, tanto do CESAD quanto do DMA, proporcionou o registro de dados que culminou na possibilidade de sistematizar informações tornando viável e prática a identificação do potencial interativo e da interatividade existente dentro do ambiente virtual. Essa iniciativa aliada à percepção dos tutores que participaram das entrevistas geraram um panorama mais detalhado sobre a interatividade dentro dos AVA investigados.

Figura 07. Tripé para análise de dados



Fonte: Profa. Marilene Nascimento (2019).

A etapa final correspondeu à análise dos dados à luz do referencial teórico que vai se baseou no tripé autoria – campo empírico – teoria³². Conforme figura acima.

Os dados foram analisados com base nos conceitos da análise de conteúdo que para Franco (2005) é um procedimento de pesquisa que se situa num delineamento mais amplo da teoria de comunicação e tem como ponto de partida a mensagem. Nas palavras de Bardin (2011, p. 42)

representa um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

Antes de começar a análise foi primordial ter clareza do objetivo para saber o que se observar naquele conteúdo, e para identificar os elementos, foi necessário fazer uma leitura paciente e repleta de muitas repetições. Afinal, é um procedimento que requer uma análise “textual” sobre os dados coletados que deve ser feita, com base na observação, sistematização e inferência (GERHARDT e SILVEIRA, 2009). Sobre isso, Oliveira *et al* (2003) corrobora

³² Conforme palestra ministrada na disciplina Seminários de Pesquisa II, do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA), com o título: Análise de conteúdo e Análise Textual Discursiva: semelhanças e diferenças. Novembro de 2019.

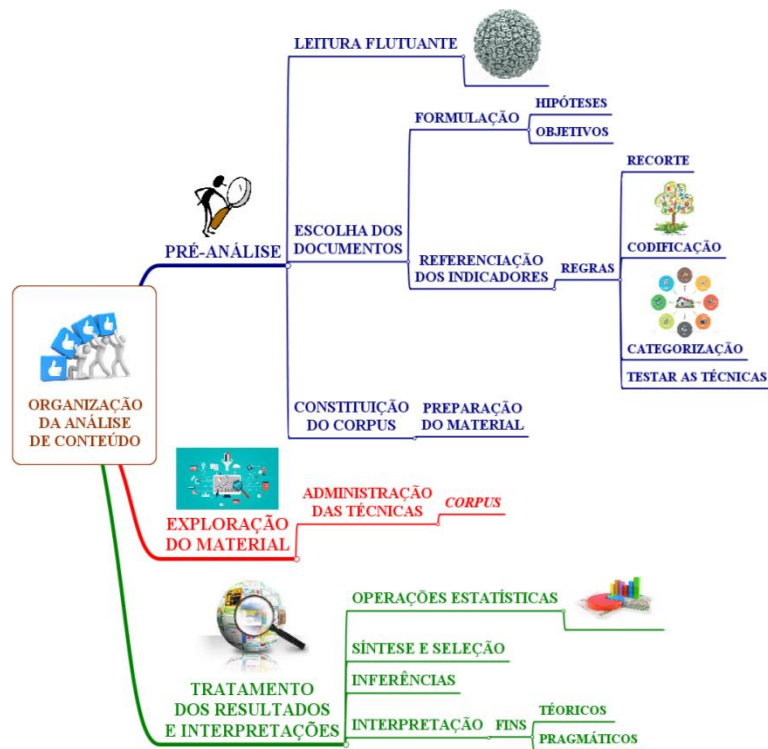
afirmando que o momento da escolha dos critérios de classificação depende daquilo que se procura ou que se espera encontrar. O interesse não está na simples descrição dos conteúdos, mas em como os dados podem contribuir para a construção do conhecimento após serem tratados. Se o procedimento de sistematização não for realizado, corretamente, o impacto será visto no momento de interpretar os dados.

Nessa pesquisa, as falas registradas em áudio foram transcritas para iniciar a análise, que partiu de uma leitura “flutuante” observando as falas dos sujeitos. Segundo os autores supracitados essa ação leva a posteriormente relacionar estruturas semânticas (significantes) com estruturas sociológicas (significados) dos enunciados e articular a superfície dos enunciados dos textos com os fatores que determinam suas características.

Dentre as modalidades da análise de conteúdo foi usada a análise temática que se encaixa bem no caráter qualitativo desta pesquisa. Para Minayo (2007, p. 316) *apud* Gerhardt e Silveira (2009) “a análise temática consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem uma comunicação cuja presença ou frequência signifique alguma coisa para o objetivo analítico visado.”

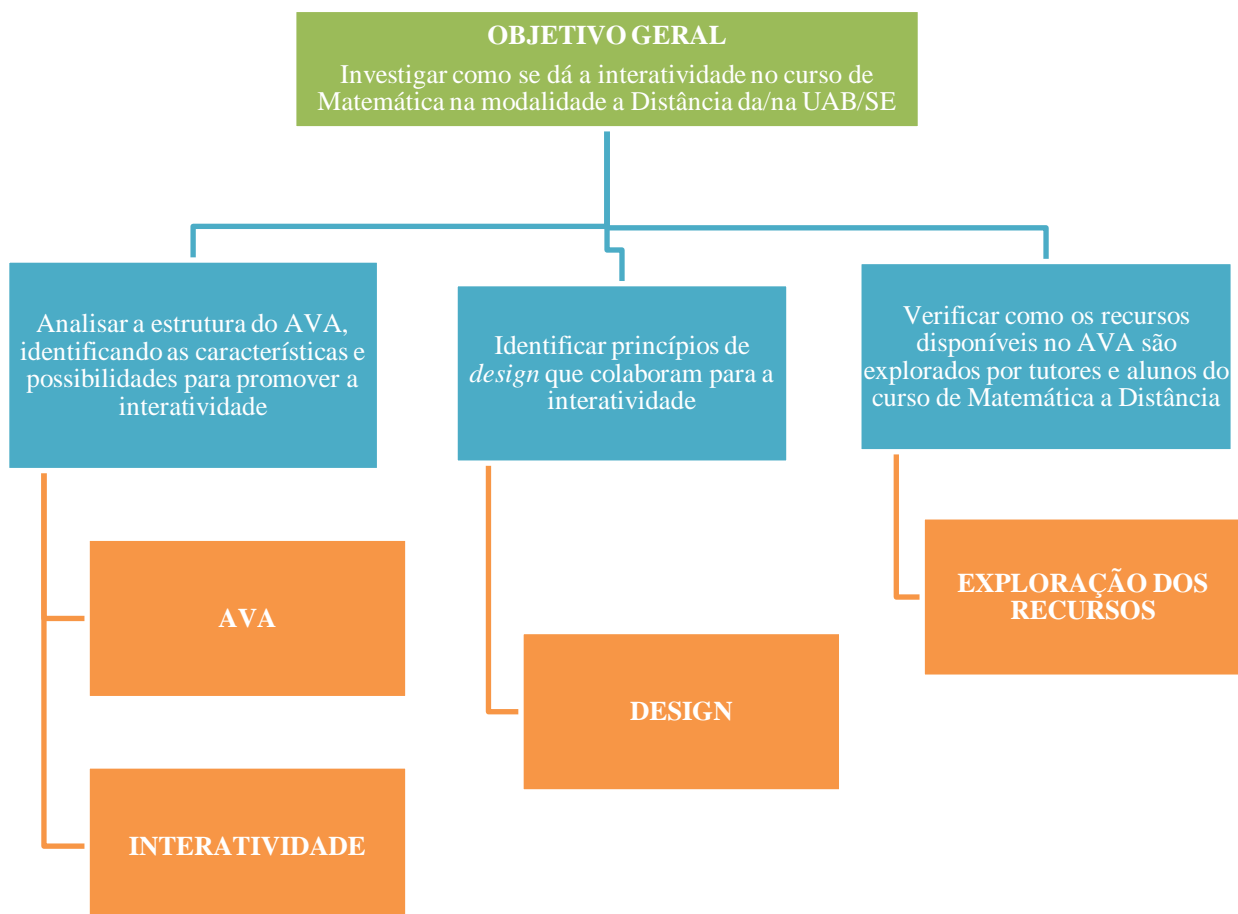
E de acordo com essa análise há três fases, que a sistematizam e correspondem a pré-análise que se consistiu em organizar material a ser examinado e explorá-lo por meio da leitura que pode ser chamada de “leitura flutuante”. A segunda fase foi a exploração do material, estabelecendo as codificações. Primeiro foram feitos os cortes do texto, depois classificação e agregação dos dados, em seguida organizou-os em categorias teóricas ou empíricas. Por fim, ocorreu o tratamento dos dados, neste momento foram trabalhados os dados brutos, o que permitiu destaque para as informações obtidas, as quais geraram as interpretações e inferências realizadas com base no referencial teórico.

Franco (2005) alerta sobre a mera descrição das características da mensagem que não é análise de conteúdo, por outro lado, quando direcionada à indagação sobre as causas ou os efeitos da mensagem, a análise de conteúdo cresce em significado e exige maior bagagem teórica do analista. O quadro em anexo auxilia na sistematização das etapas da análise de conteúdo, assim como a figura 08, que representa as etapas desse tipo de análise.

Figura 08. Organograma da análise de

Fonte: Guedes (2017, p. 44) a partir de Bardin (2011).

Dito isso, torna-se necessário apresentar as categorias elencadas nessa pesquisa conforme os objetivos propostos para investigação.

Figura 09. Organograma dos objetivos e categorias de pesquisa

Fonte: A autora, 2020.

As categorias AVA e INTERATIVIDADE corresponderam aos aspectos investigados pelo primeiro objetivo específico que busca responder a pergunta norteadora que investiga as potencialidades existentes no AVA utilizado pela UAB. Tais categorias estão ligadas a questões específicas disponíveis no roteiro de entrevista realizado com os tutores e possibilitaram apresentar as ideias e percepções que estes têm sobre tais pontos chave para a pesquisa. Do segundo objetivo surgiu a categoria *DESIGN* e também guiada pelas perguntas, investigou sobre a importância desse aspecto e como ele é percebido pelos usuários do AVA, objetivando responder o questionamento sobre como o *design* pode favorecer a interação e colaboração. A última categoria versa sobre a EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS e tem extrema importância para a consolidação da interatividade no ambiente virtual, além de ter direta relação com a pergunta sobre como o AVA é utilizado pelos tutores. Todos esses aspectos foram abordados com os sujeitos da pesquisa por meio de indagações que propunham descrever, refletir e opinar sobre cada temática.

Os resultados da análise de conteúdo e da observação e análise do AVA compõem a seção posterior que reúne e avalia os dados coletados à luz do conhecimento teórico, empírico e da subjetividade da autora almejando encontrar respostas para os questionamentos iniciais e alcançar os objetivos propostos por essa pesquisa.

3.3 DADOS COLETADOS: AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DO CESAD E PLATAFORMA BASE

Figura 10. Página inicial do CESAD



Fonte: AVA/CESAD, Dezembro de 2019.

O endereço de acesso para entrar no AVA está registrado no domínio <http://www.cesadufs.com.br/> e apresenta uma tela inicial com os recursos disponíveis pelo

CESAD. O primeiro ícone direciona ao *site* do CESAD com informações institucionais, editais, polos e cursos oferecidos, dados de coordenadores e responsáveis, contatos, dentre outros. É uma web página da própria universidade que pode ser percebido pelo padrão de logomarca e perfil de navegação semelhante às demais páginas virtuais da UFS.

O segundo ícone na vertical direciona ao AVA utilizado, pela UAB/CESAD/UFS, que é da plataforma *moodle*, este ambiente permite a aproximação dos sujeitos que fazem parte do processo formativo de Licenciatura em Matemática e dos demais cursos. Nele só é permitido o acesso de usuários que estejam devidamente cadastrados e para ter acesso é necessário inserir o número do Cadastro de Pessoa Física (CPF) e uma senha, criada inicialmente, pelo sistema que deve ser trocada pelo usuário no primeiro acesso.

Em seguida o ícone na horizontal levará ao ORBI que é um sistema de Gestão de Trabalho, onde os dados de coordenadores, professores e tutores são inseridos para gerar os protocolos de trabalho no AVA. Depois se apresenta o *link* para fazer buscas nos acervos das bibliotecas do polo, um ícone para acompanhar os processos seletivos, mas que estava sem nenhuma informação durante a construção desse trabalho, e finalmente a consulta ao acervo digital do material didático, assistente de chamado e *links* úteis. O interessante dessa página é que a maioria dos recursos tem necessidade de senha de acesso o que a torna bem restrito.

Figura 11. Página de acesso ao AVA

Acesso ao AVA

Usuário(CPF)

Senha

Acessar

Esqueci minha senha

Manuais de Apoio

Manual do professor

Manual do Aluno

Manual do tutor

Fonte: AVA/CESAD, Dezembro de 2019.

A Figura 11 mostra a página de acesso ao AVA, onde também é possível ao aluno, professor ou tutor que tenham alguma dúvida quanto à utilização dos recursos no ambiente fazer o *download* dos respectivos manuais de utilização. De maneira resumida é razoável afirmar que o AVA é de fácil navegação com recursos e informações bem enxutos e sem causar confusões interpretativas ao descobrir suas microinterfaces. Na página inicial depois do acesso, constam as disciplinas que o aluno está matriculado, tendo ao lado direito uma barra vertical com outros ícones e informações de percurso. Vale salientar que as páginas seguem um padrão que permite ao sujeito identificar-se dentro do AVA e perceber quando for direcionado a uma página externa, situação que pode ocorrer por meio de *hiperlinks*. Os tons são harmônicos, claros e o *layout* é limpo, com poucas informações disponíveis. Desse ponto o aluno escolhe a disciplina que vai acessar, mas só dentro da disciplina que é possível verificar os recursos disponíveis.

Figura 12. Página inicial do curso

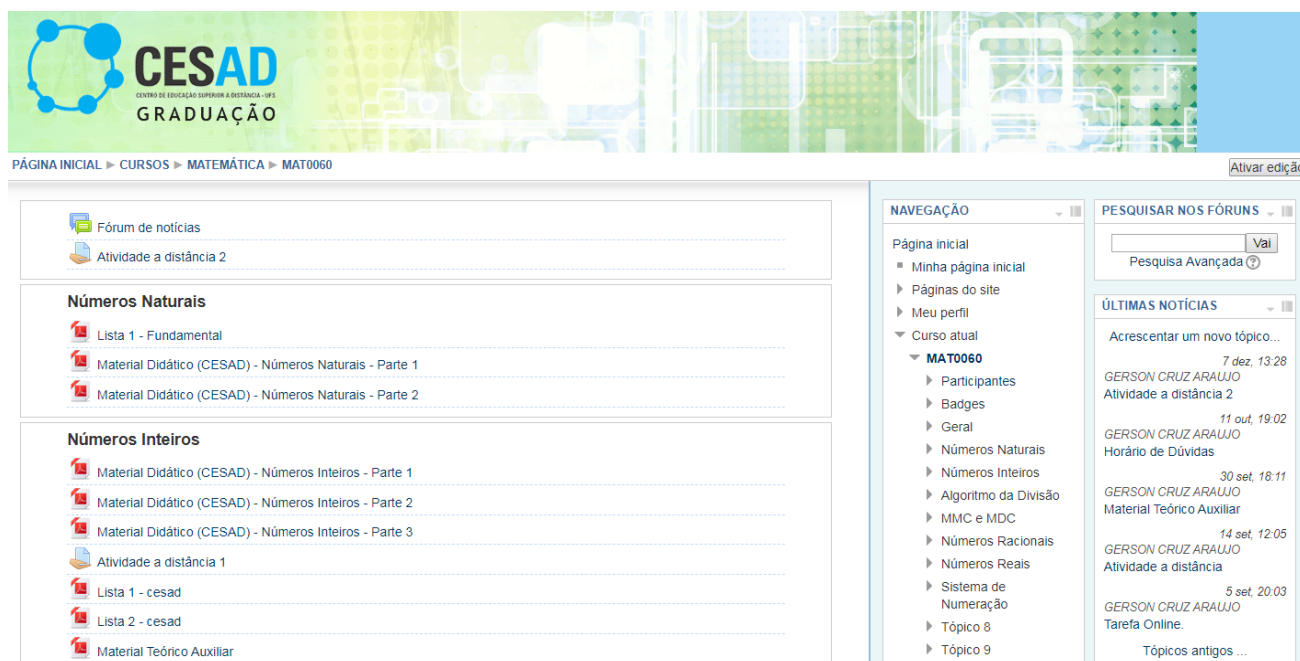


Fonte: AVA/CESAD, Dezembro de 2019.

Na barra de navegação que aparece no canto superior esquerdo, a disciplina é representada por código e não por nome. Acredita-se que se fosse pelo título ou abreviação seria mais simples perceber-se dentro do AVA. Na barra vertical no canto direito aparecem os tópicos “últimas notícias” referentes às informações inseridas no sistema por ordem cronológica destacando as notificações e novidades cadastradas. “Próximos eventos” é outro

ícone com os dados de acontecimentos futuros. “Atividades recentes” mostra qual foi sua última ação registrada pela plataforma.

Figura 13. Página da disciplina do curso



Fonte: AVA/CESAD, Dezembro de 2019.

Os recursos disponíveis neste AVA são Fórum, *Chat*, *Blog* do site, Anotações, Calendário, Novidades, Perfil, Participantes, Atividades e Mensagem. Na gestão de aprendizagem e acompanhamento ainda tem opções para gerar relatórios de *log*, atividade do curso, administração e relatório de notas. Nem todas essas alternativas foram utilizadas durante a observação do AVA no semestre 2019.1, mas é importante abordar suas funcionalidades para ter uma visão completa das potencialidades do AVA.

Na opção “participantes” é possível ver todos as pessoas que estão vinculadas àquela respectiva disciplina, desde que selecionada a opção “todos”. Há a opção de filtrar, usando uma caixa de seleção com um *drop down* que facilita escolher o público a ser identificado e filtrar a informação. As categorias são “todos”, “coordenador de disciplina”, “coordenador de curso”, “estudantes” etc. Todas as funções cadastradas no AVA desde estudantes a coordenadores estão disponíveis, basta fazer uma triagem para ter as informações do indivíduo que está cadastrado no sistema. Depois de filtrar aparece uma lista organizada em colunas com a foto, o nome, endereço de e-mail, cidade/polo que está vinculado e a data do último acesso. Esse é um recurso que permite detectar os colegas e tutores de curso e turma.

Figura 14. Perfil dos participantes da disciplina

Fonte: AVA/CESAD, Dezembro de 2019.

Nesta mesma seleção há a alternativa “mensagem ao destinatário” que ajuda na organização e condução das ações e funciona baseado nos mesmos princípios do *e-mail*, podendo ser enviado a um único destinatário ou a um grupo deles, previamente, selecionado pelo remetente. Com a comodidade de não precisar copiar e colar os endereços de envio como se fosse feito na interface de uma caixa postal. Sem dúvida, é uma facilidade para lembretes e comunicação rápida que é pouco explorada neste AVA.

Figura 15. Fórum de notícias

Fonte: AVA/CESAD, Dezembro de 2019.

Outro recurso é o “Fórum” onde suas características foram citadas anteriormente, sendo a principal delas a comunicação assíncrona. Na realidade deste AVA percebeu-se que ele era pouco utilizado, criado com um tópico único, pelo tutor, para se apresentar ou registrar informações. Não suscitavam discussões e respostas, nos casos observados não continham nenhum acréscimo ou comentário feito pelos estudantes, percebendo-se um rompimento da comunicação, pois a mensagem saiu e não mais voltou, nem com uma simples confirmação de lido. Desse aspecto surgiram alguns questionamentos como: os alunos são orientados, incentivados ou convocados a utilizar o fórum como um recurso de aprendizagem? Dentro do planejamento da disciplina há práticas que suscitem comunicação através do fórum? Na análise de dados faremos uma reflexão sobre esses pontos.

Em “anotações, calendário e novidades”, que é um mural de notícias e avisos, não se observou registro o que pressupõe a não utilização desses instrumentos, que têm função de auxiliar no registro de informações que ajudam no desenvolvimento e organização da disciplina como um bloco para tomar nota de conceitos, fórmulas e outros dados, o calendário para registro e lembrete das datas importantes e prazos estabelecidos. Assim como o cadastro de notícias que incentive, dê dicas, relembre fatos e outras situações. Essas alternativas ajudam na condução do trabalho e amparam na realização das ações propostas, tratando-se mais de um recurso ligado a informação do que de interatividade.

Figura 16. Página de Atividades ou tarefas

PÁGINA INICIAL ► CURSOS ► MATEMÁTICA ► MAT0096 ► ZERO DE FUNÇÕES. PARTE 2 ► AVALIAÇÃO À DISTÂNCIA I (AD1)

AVALIAÇÃO À DISTÂNCIA I (AD1)

Fazer um texto sobre "Teoria dos Erros" incluindo tópicos tais como: tipos de erros, algarismos significativos, e.t.c.

Sumário de avaliação

Participantes	7
Enviado	0
Precisa de avaliação	0

[Ver/Avaliar todos os envios](#)

Status de envio

Status de envio	Nenhuma tentativa
Status da avaliação	Não há notas

Fonte: AVA/CESAD, Dezembro de 2019.

“Atividades ou Tarefas” consistem na interface que contém os comandos e orientações para a realização das atividades avaliativas, que podem se apresentar com a denominação de avaliações a distância (AD) e outros que contam como requisito para a composição da nota final do aluno. Esse campo tem local de seleção e envio do arquivo que registra o dia e horário em que este foi entregue, denominado *status* de envio, seguido do espaço para lançar o *status* da avaliação. Há ainda, como opção de acompanhamento, um quadro que mostra ao tutor quantos alunos participantes, quantos enviaram e quantos trabalhos necessitam de avaliação. Esta última mostra ao tutor o que ele recebeu mais ainda não avaliou.

Sobre o *blog* do *site*, apesar de ter-se visualizado esse recurso, não se constatou em nenhum momento a utilização ou como é utilizado pelos participantes. Mas, tem aqui o seu registro para lembrar que está disponível no AVA. Esses objetos apresentados são opções que podem colaborar para a aprendizagem à distância e favorecem para que o ambiente tenha uma aproximação entre seus sujeitos, gerando interações e interatividade, mais adiante serão analisados esses dados, no sentido de perceber esses elementos com base no que foi apresentado no tópico anterior.

Outro ponto que deve ser mencionado, é que, são os professores ou coordenadores de disciplina que organizam e inserem as interfaces no AVA, o tutor é responsável por acompanhar os alunos e auxiliar na resolução de dúvidas. Em alguns casos, na maioria, o planejamento e escolha dos recursos utilizados acontecem em consonância entre eles.

O *moodle* apresenta também opções de “gestão de dados ou controle do trabalho pedagógico” que favorecem o acompanhamento das ações dos sujeitos, tornando visíveis seus percursos e ações dentro do AVA. Todos os *clicks* são registrados, gerando um relatório de *log*, com datas e horários de acesso, tempo que ficou *logado* no ambiente, recursos e informações visitados ou explorados, facilitando o acompanhamento de todos e oportunizando a transparência dos processos. Com essa opção o sistema registra todas as suas ações e não ações, pois apenas o tempo *logado* não significa que o usuário está explorando o ambiente e construindo sua aprendizagem, é necessário realmente fazê-lo. Outra facilidade é o “relatório de notas” que disponibiliza as avaliações de todos os alunos, colaborando para o fechamento do conceito do aluno ao encerramento da disciplina.

Na observação e exploração do AVA foi possível identificar a utilização de arquivos em *.pdf* com material didático e de apoio e *links* para o *YouTube* com vídeoaulas que abordam os assuntos das disciplinas. A figura a seguir apresenta a página principal depois de entrar na disciplina e sua organização por tópicos de aprendizagem.

Figura 17. Materiais didáticos disponíveis

Fonte: AVA/CESAD, Dezembro de 2019.

Além do AVA *moodle* utilizado pela UAB/CESAD/UFS, outro ambiente abriga outras disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática a Distância. A Plataforma Base é utilizada pelo DMA que é o mesmo departamento que gerencia o curso de matemática da UAB. No AVA apresentado há um *link* que conduz o usuário para a Plataforma Base. Isso foi uma surpresa significativa na pesquisa, porque amplia o olhar e faz estabelecer similaridades e/ou contrapontos, que enriquecem a análise. O endereço é <http://www.matematica.ufs.br/base/> e também é restrito aos alunos que têm vínculo com esse departamento. Para acessar, basta utilizar o mesmo nome de usuário do Sistema Integrado de

Figura 18. Link do AVA-CESAD para Plataforma Base

Fonte: Plataforma Base/DMA, Dezembro de 2019.

Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) e a usar como senha o número de matrícula que deve ser alterada no primeiro acesso.

Figura 19. Página dos cursos disponíveis - BASE



Fonte: Plataforma Base/DMA, Dezembro de 2019.

O *design* deste ambiente é *clean* e enxuto, mas permite ao usuário uma visão geral do AVA. A primeira página apresenta as disciplinas disponíveis, depois do acesso o AVA identifica o perfil do usuário e disponibiliza os componentes que o aluno está matriculado. Há uma barra vertical no canto esquerdo com opções de navegação, no centro aparecem os cursos/disciplinas com o percentual do avanço do aluno. E no canto direito também na vertical há *links* de acesso rápido aos arquivos privados, que o usuário pode armazenar e só ele tem acesso, mostra também quem está on-line naquele momento, últimos emblemas que é uma insígnia para cada nível/etapa concluído, calendário e lembrete de próximos eventos. A partir dessa interface denominada “painel” você entra em cada ambiente específico. Conforme figura 20, apresentada a seguir.

Figura 20. Página inicial da Plataforma Base

The screenshot shows the home page of the Plataforma Base. The top navigation bar includes the DMA logo, the platform name, the language (Português - Brasil), and the user's name (Elkelane da Silva Paiva Pimenta). The left sidebar contains a 'Painel' menu with links to the home page, calendar, private files, courses, and specific subjects like 'Pré-Cálculo', 'Geometria Euclidiana Plana', and 'Estruturas Algébricas I'. The main content area displays three progress bars for these subjects, all at 0%. The right sidebar shows 'Usuários Online' (1 user online), 'Últimos emblemas' (none), a 'Calendário' for January 2020, and 'Próximos eventos' (none).

Fonte: Plataforma Base/DMA, Dezembro de 2019.

Figura 21. Fórum da Plataforma Base

The screenshot shows the forum page for 'Geometria Euclidiana Plana'. The page title is 'Geometria Euclidiana Plana' and the breadcrumb trail is 'Painel / Meus cursos / Geometria Euclidiana Plana / Unidade 1: Congruência e semelhança de triângulos / FÓRUM ENCERRADO - Exercícios e discussões'. The forum is closed, and a message states: 'Não façam postagem neste fórum. Usem apenas para consulta. Um novo fórum foi criado para as discussões da Unidade 2.' The table of topics and comments is as follows:

Tópico	Autor	Comentários	Última mensagem
Dúvida	[Redacted]	1	seg, 30 set 2019, 15:10
Questão 1	[Redacted]	2	sáb, 28 set 2019, 11:14
Exercício 3	[Redacted]	3	qui, 12 set 2019, 12:33
Exercício: construção de triângulo	[Redacted]	6	seg, 2 set 2019, 04:12
Exercício - Construção de triângulo	[Redacted]	6	ter, 17 set 2019, 15:31
Exercício 4	[Redacted]	2	qui, 12 set 2019, 13:35
Informe um dos exercícios do livro texto que você queira ver a solução	[Redacted]	3	ter, 17 set 2019, 12:39
Soluções do Euclidea	[Redacted]	3	qua, 4 set 2019, 04:20

Fonte: Plataforma Base/DMA, Dezembro de 2019.

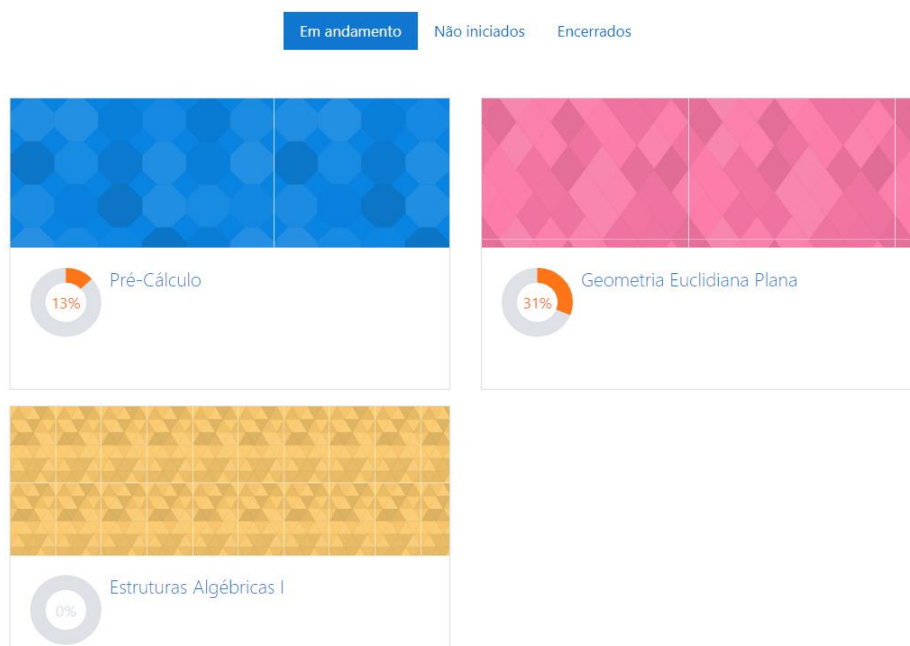
Nesse AVA há também o uso de Fórum que aqui acontece com mais trocas, se comparado à plataforma apresentada anteriormente, *Chat*, mensagem, perfil dos participantes, dentre outros. Aos usuários é disponível para acompanhar seu trajeto no ambiente, o registro de atividades recentes mostra que *links* foram acessados durante sua permanência no AVA. A interface apresenta-se acolhedora e confortável de maneira visual. O ambiente é autônomo e o aluno é responsável por marcar seu progresso conforme cumpre as atividades, que podem ser realizadas na ordem que ele escolher. Na página perfil é possível ter um panorama do AVA e das atividades, além de ter opções de personalização, pois o usuário pode mudar de posição as caixas de informação. É um ambiente simples e bem funcional que traz outra perspectiva visual ao mudar a cor, fonte de letra e outras disposições, características que serão discutidas ao analisar os dados, comparando a estrutura e organização dos ambientes com aquilo que é proposto na teoria e embasado na literatura de estudo.

Figura 22. Barra de progresso – Plataforma Base



Fonte: Plataforma Base/DMA, Dezembro de 2019.

As configurações do AVA permitem que o aluno registre seu progresso, conforme a realização das atividades e o avanço no conteúdo, marcando o que já foi realizado e deixando em aberto o que ainda precisa concluir.

Figura 23. Status de progresso por disciplina – Plataforma Bse

Fonte: Plataforma Base/DMA, Dezembro de 2019.

Conforme os registros vão sendo feitos na página da disciplina, os status de progresso são atualizados na página inicial, assim é possível identificar os componentes que precisam de mais atenção na gestão do tempo e controlar melhor o desenvolvimento individual dentro do curso. Diferente da página inicial colocada anteriormente, esta imagem apresenta o percentual de progresso, entretanto, se os campos de avanço não forem marcados, nessa página continuará aparecendo o percentual zero para a disciplina.

Esses são alguns dados coletados durante a pesquisa de campo que foram sistematizados para a análise que está detalhada na próxima seção deste estudo.

4 ANÁLISE DOS DADOS EMPÍRICOS RELACIONADOS AO REFERENCIAL TEÓRICO

Essa seção tem o objetivo de analisar os dados coletados em campo à luz do referencial teórico estabelecido ao longo dessa pesquisa e está organizada em duas etapas. A primeira vai considerar os dados levantados durante a entrevista com os tutores, com base na análise de conteúdo, observando os aspectos do AVA, transmitidos na subjetividade de cada sujeito. A segunda fase corresponde à identificação da interatividade no Ambiente Virtual de Aprendizagem que é objeto dessa pesquisa e para tanto utiliza o AVA *Moodle* do CESAD e o AVA denominado Plataforma Base do Departamento de Matemática (DMA/UFS), os quais foram apresentados na seção anterior, juntamente com a ferramenta para identificar a interatividade elaborada na Seção 2 para esta finalidade. Essa última apreciação foca no ambiente, com seus recursos e interfaces. A relação desses dois aspectos contribui para a compreensão prática de tudo o que foi levantado até aqui, aprimorando o olhar sobre interatividade em Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

4.1 SUJEITOS DA PESQUISA E CATEGORIAS DE ANÁLISE

O procedimento metodológico empregado nessa fase da investigação foi a Análise de Conteúdo que tem o ponto de partida na mensagem. Segundo Bardin (2011), representa um coletivo de técnicas de análise da comunicação que objetiva alcançar através de procedimentos sistemáticos a descrição e indicadores do conteúdo das mensagens que permitam inferir sobre as informações com base nos conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

Desse pressuposto trabalhamos com as mensagens emitidas pelos tutores a partir de uma entrevista que foi conduzida por perguntas fechadas e abertas, respectivamente, na primeira apresentaremos os indicadores de maneira quantitativa e na segunda através da organização e sistematização por categorias proposta pelo autor já mencionado. Todos participaram de maneira voluntária e com expressa liberdade de fala para opiniões e outros fatores. Entretanto, todo o material da pesquisa foi utilizado mantendo o foco no objeto de estudo.

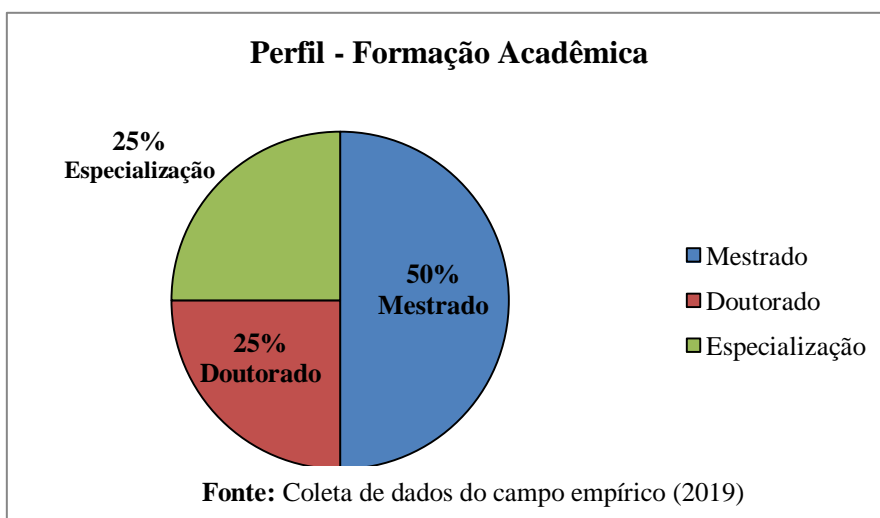
A pesquisa foi realizada com 04 (quatro) tutores do curso de matemática do CESAD/UFS, todos tinham experiência com Educação a Distância e apresentavam um perfil jovem e de boa qualificação profissional para exercer a função, conforme é possível observar a seguir. Sobre perfil de gênero e idade dos entrevistados, constatou-se que todos estavam na

mesma faixa etária, compreendida entre os 25 e 31 anos e divididos igualmente entre sexo masculino e feminino.

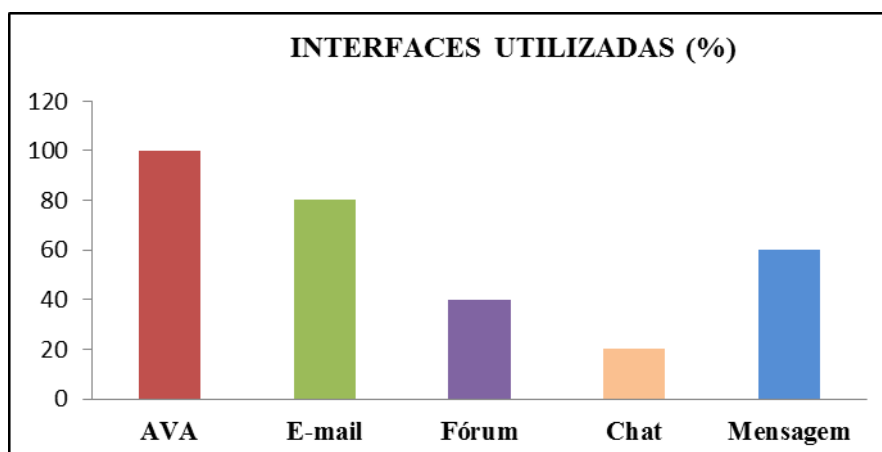
No aspecto formação inicial e continuada, todos possuem graduação em Matemática e diversificados níveis de Pós-Graduação seja Especialização, Mestrado ou Doutorado, todos diretamente relacionados a área da matemática. Entretanto, cabe argumentar que essa qualificação poderia ser mais bem explorada, segundo os próprios entrevistados que relataram desenvolver como rotina majoritária apenas atividades de acompanhamento, comunicação e de “tirar dúvidas” dentro do AVA, podendo em caráter excepcional participar com sugestões e planejamento junto aos professores, ação esta que depende basicamente do perfil de trabalho deste último. Para melhor entendimento as atribuições dos tutores estão disponíveis nos anexos desta pesquisa.

Além disso, os tutores tem um perfil experiente onde 50% tem no mínimo 02 anos e 06 meses de atuação na EaD, 25% com 03 anos completos e outros 25% com 06 anos.

Gráfico 03. Perfil por formação acadêmica



Os entrevistados indicaram as interfaces que eles mais utilizavam para sua atuação de tutoria, as que foram citadas estão representadas no gráfico conforme índice de utilização, sendo o AVA a mais utilizada e o *Chat* a menos explorada. Lembramos que segundo Vasconcelos (2017), o AVA é uma macrointerface que abriga outras interfaces, conforme citado anteriormente na Seção 1.

Gráfico 04. Interfaces Utilizadas (em %)

Fonte: Coleta de dados do campo empírico (2019)

Esses são alguns aspectos relevantes que fornecem uma noção sobre o perfil dos entrevistados e ajudam a contextualizar o conteúdo de suas respostas com os aspectos ligados a idade, formação e experiência com os AVA. Perceber quem fala auxilia na compreensão de uma ideia maior, e conduz o pesquisador no processo de inferência ao analisar os dados coletados no campo empírico. “A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e de recepção das mensagens, inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos, ou não)” (BARDIN, 2011, p. 38).

A análise de conteúdo requer a produção de inferências, e segundo Franco (2005) é ela que confere a esse procedimento relevância teórica, já que a informação puramente descritiva sobre o conteúdo é de pequeno valor. Desta forma, o investigador ao ouvir um discurso deve ser capaz de compatibilizar o conteúdo com alguma teoria explicativa e é isso que nos propomos a fazer. Relacionar os dados coletados em entrevista com a teoria que embasa essa pesquisa, podendo acrescentar outros autores em função da necessidade e/ou acréscimos de ideias.

Dada a sistematização das etapas dessa análise, nos deparamos com a necessidade de criar categorias para enfim analisar os resultados. Conforme Franco (2005) esse é ponto crucial da análise de conteúdo, e foi nesse momento que fizemos ajustes e modificações para aproximar os dados já catalogados. Dividimos a análise em 04 categorias dispostas em AVA, Interatividade, *Design* e Exploração de Recursos, as quais a organizamos em tópicos e discorreremos a partir de agora, para referencia na fala dos entrevistados criamos codificações como T01, T02, T03 e T04 nomeados aleatoriamente para manter sua privacidade. É essencial destacar ainda que essa análise se refere diretamente ao AVA utilizado pelo CESAD, pois é o local de fala dos entrevistados, entretanto, quando houver comparações com a Plataforma

Base faremos referência para melhor compreensão. Também é válido explicar que em vários momentos utilizamos a fala dos entrevistados de maneira geral, principalmente quando as respostas se assemelhavam, e de forma mais específica, citando o entrevistado (por código) expomos as respostas mais relevantes para ilustrar suas percepções.

Nesse momento é pertinente destacar que inicialmente essa pesquisa havia se proposto a investigar os alunos e tutores que utilizavam os AVA pesquisados. Entretanto, no decorrer das etapas do percurso metodológico e até a conclusão desse estudo, houve um retorno mínimo dos questionários enviados via *Google Forms*, somente cerca de 5% desses instrumentos retornaram respondidos. Essa situação inviabilizou construir um panorama fidedigno da relação dos alunos com o AVA.

4.1.1 Por dentro do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

A categoria Ambiente Virtual de Aprendizagem é a base que interliga as demais, como se fosse uma das engrenagens que movimenta as outras. E é de longe a que mais trouxe desenvoltura nas respostas emitidas pelos entrevistados, talvez por ser um termo muito utilizado e que faz parte da vivência direta deles. Assim, nesse tópico buscamos perceber a visão dos tutores sobre o AVA, suas impressões e percepções.

Desta forma, nos propormos inicialmente a identificar como os tutores enxergam o AVA e pedimos que eles descrevessem o ambiente virtual que utilizavam. Alguns visualizaram mentalmente a página e começaram a descrevê-la, conforme as imagens já apresentadas na seção anterior, ainda puxando da memória fizeram uma apresentação dos recursos e de sua funcionalidade. Por resposta também tivemos que o AVA funciona como mecanismo de organização de atividades. Para T03 “o AVA é um ambiente bem interativo, organizado, útil. Você pode conversar com um aluno ou com a turma inteira.” No meio das descrições surgiu a crítica e sugestão de que até um tempo atrás ele estava sendo satisfatório, mas atualmente precisa de uma “repaginada”, para modificar esse aspecto “arcaico”. A fala desses sujeitos representa em parte o que identificamos ao observar o ambiente, pois o mesmo é organizado e útil, mas pouco interativo e justificamos essa afirmação no decorrer dessa seção. Além disso, corroboramos com a ideia do sujeito que revela haver a necessidade de modificações para melhorar o aspecto do AVA, que merece uma atenção maior para atender os aspectos característicos apresentados por Franciscato *et al.* (2008, p. 2, *grifo nosso*), quando afirmam que os AVA “permitem integrar inúmeras mídias e recursos, apresentam informações de maneira organizada, proporcionam interações entre pessoas e objetos de

conhecimento, visando atingir determinados objetivos.” Na descrição geral do AVA é possível identificar o potencial existente para contemplar esses aspectos, todavia, é imprescindível modificações e melhorias para aperfeiçoar e modernizar o ambiente.

Em seguida perguntamos sobre a opinião e familiaridade deles com o AVA, que é algo bem subjetivo e tem a intenção de levar o entrevistado a transparecer seu ponto de vista sobre a plataforma. O entrevistado T01 afirma que é um ambiente bem completo e tem todas as ferramentas que possibilitem um bom curso a distância. Outro, porém, relatou sentir certa dificuldade no começo visto que “o ambiente tem muita coisa” (T03), e só depois de um tempo pôde perceber como o ambiente é dinâmico e fácil. Em seguida, tiveram falas no sentido do AVA ser de fácil uso e uma comparação do AVA utilizado pelo CESAD e a Plataforma Base, indicando, mesmo que de forma particular as vivências do indivíduo, que a última é mais organizada e possui mais vantagens de uso, como por exemplo, a possibilidade de utilizar recursos na linguagem TeX³³, que no AVA não tem como fazer. “Por isso que eu considero a Plataforma Base para matérias de Matemática melhor do que o AVA” (T02). Machado (2008, p. 70) esclarece que no ambiente “a interação entre educando, educadores e o meio pode ser mais bem propiciada com o uso das estratégias educacionais adequadas.” Nesse sentido, o uso de recursos adequados a linguagem matemática é essencial para o bom desenvolvimento das atividades e do processo de ensino-aprendizagem e preferencialmente deve ser incluído no ambiente virtual para ampliar e aprofundar os experiências educacionais.

Quanto às facilidades e dificuldades no manuseio do AVA, todos responderam que é um ambiente fácil e não tiveram dificuldades de aprender a usá-lo, mesmo instruindo-se na prática individual. Entretanto, emergiu um comentário destacando que o AVA impõe uma dificuldade ao usuário referente a limitações de funções, fortalecida também pelas limitações de permissão para cada *login*. Aqui podemos citar que o *Moodle* permite utilizar inúmeros recursos além dos observados neste AVA, basta que o programador habilite suas funcionalidades, então essa situação se refere mais a um problema de configuração local e não especificamente uma limitação do tipo de AVA utilizado. O que é visível se compararmos os registros do AVA e da Plataforma Base representados na seção anterior, onde o segundo aparenta dispor de mais recursos que o primeiro. Apesar disso, destacamos que temos ciência que existem restrições nessa plataforma.

³³ É uma alternativa conhecida para digitar fórmulas matemáticas complexas, além de ser apontado como um dos sistemas de tipografia mais sofisticados do mundo. O TeX é popular na academia, especialmente em matemática, ciências da computação, economia, engenharia, física, estatística e psicologia quantitativa.

O último aspecto questiona se na visão dos tutores o ambiente possibilita a participação do aluno e eles foram unânimes ao responder positivamente sobre a existência dessa alternativa, entretanto, na mesma medida destacaram que mesmo com a possibilidade os alunos não participam. Nesse contexto podemos refletir sobre as ideias de Laurel (1986) *apud* Tori (2017) que trata da importância de sentir-se parte do meio como forma de melhorar a participação e envolvimento e Silva (2012) e Primo (2011) que valorizam a participação como precursora das interações, interação mútua especificamente e interatividade. De fato, não percebemos participação dos alunos no AVA, e isso se torna um desafio sob a responsabilidade direta dos professores e tutores e alunos ser cumprida aliando criatividade ao saber pedagógico.

4.1.2 Vestígios da interatividade no AVA

A categoria interatividade é a palavra-chave dessa pesquisa, que propôs toda uma estruturação para conceituá-la, caracterizá-la e identificá-la dentro do *locus* da investigação, com base nas ideias de diversos autores. Um dos pontos relevantes na realização desse trabalho foi que após leituras e conversas percebemos que interatividade é um termo de difícil compreensão, como apresentado anteriormente na construção deste texto, e que por ser tão utilizado acabou sendo incorporado no nosso vocabulário mesmo sem muita reflexão sobre seu conceito. Por isso, quando perguntamos o que se entende por interatividade, as pessoas apresentam certa dificuldade de expressar seu significado, mas, igualmente expõem ideias ou termos que se relacionam com sua definição, dando uma impressão de estar no “caminho certo” quanto ao entendimento e compreensão do termo.

Observamos que quando perguntamos o que se entende por interatividade, os entrevistados tiveram diferentes formas de responder. Na organização e análise dessas respostas vamos associá-la a outra pergunta que se refere à empregabilidade ou o “como ocorre” a interatividade no AVA e aparece subsequente a questão que se refere ao conceito.

O tutor T01 respondeu com uma pergunta e uma solicitação: “Interativo é quando ocorre interação? Fala-me um pouco mais sobre isso!” Quando explicado, segundo o referencial teórico dessa pesquisa o que era interatividade, esse indivíduo foi capaz de ponderar e indicar que o AVA permite trocas e interações, mesmo que elas ocorram com baixa frequência e sem instantaneidade. Desta forma, existe o potencial interativo dentro do ambiente, mesmo que ocorra baixa/nula interatividade.

O entrevistado T02 não expressou seu conceito sobre interatividade, mas argumentou que ela acontece no ambiente, pois sempre existem “aqueles alunos que perguntam”, apesar de que a grande maioria são alunos “fantasmas” que por diversos motivos não participam e tão pouco acessam a plataforma. Essa fala final concorda com o que foi observado no período de análise do AVA, sendo possível identificar que muitos alunos nunca entraram no ambiente ou acessaram uma única vez e por um longo tempo não voltaram a fazer *login*. Não identificamos o motivo desse fato até porque não é o objeto dessa investigação, mas trata-se de uma realidade gritante principalmente no curso de Matemática, que pode ser ratificada com os números apresentados na Seção 1, no quadro que representa a quantidade de ingressos e egresso do curso em questão.

Usando as palavras de T03 “é um pouco difícil definir, a gente sabe o que é, mas é difícil colocar em palavras, eu acho que é tipo o uso da ferramenta, né?!” Essas palavras refletem a verbalização do pensamento inicial quando se pergunta sobre interatividade. Quando elucidada a definição, o entrevistado corroborou com a ideia do entrevistado anterior dizendo que “há alunos que usam mais e outros que usam menos.” Um destaque nessa resposta foi à percepção de que a interatividade depende da organização dada pelo professor da disciplina, que pode acontecer não apenas dentro do AVA, mas também com recursos externos, “depende muito de como o professor organiza e depende também muito do aluno, pois não adianta ter uma boa ferramenta se você não usa.” Essas palavras recaem sobre a importância de como os recursos são empregados e da necessidade de estratégias metodológicas que envolvam o aluno promovendo interatividade e a aprendizagem.

Conforme T04 “indo ao pé da letra a gente pensa em inter que teria relação entre dois espaços ou duas pessoas e na atividade do próprio desenvolvimento do processo.” A partir dessa definição, ele reflete e indica que a interatividade no ambiente é de nível médio, pois nem tudo o que se almeja se consegue pelo AVA e é considerável buscar outras ferramentas para alcançá-la. Segundo Machado (2008, p. 72) “contemplar o diálogo, a reflexão e a ação participativa, configurando a EaD como um processo de construção de conhecimento com interação mútua entre todos os envolvidos, de legítima interatividade, é um desafio.”

Partindo desse ponto de vista e com base na fala dos entrevistados podemos perceber que o AVA tem um potencial interativo básico, pouco utilizado que reflete diretamente na exiguidade de interatividade e que precisa vencer diversos obstáculos para começar a vislumbrar os aspectos destacados pelo autor. Sem dúvida, com base no diálogo, reflexão e ação as múltiplas habilidades da equipe envolvida podem ser compartilhadas de maneira colaborativa para encontrar soluções para esse desafio.

Indagados sobre o que poderia contribuir para melhorar a interatividade eles responderam que a participação e envolvimento dos alunos é um fator que pode colaborar diretamente, pois traria mais entusiasmo ao ambiente. A permissão dos tutores de inserir arquivos, vídeo aulas e *links*, associado a um recurso que use a linguagem matemática para a resolução de questões também foram apontados como sugestões de aprimorar a interatividade. Assim como, a organização e distribuição do material e o repensar da proposta dos professores, somadas a um processo menos burocrático e mais flexível para realização das ações dentro do ambiente físico e virtual.

Essas sugestões foram pensadas dentro da realidade que insere os entrevistados e tem um caráter sugestivo e colaborativo, objetivando melhorar a qualidade das relações sociais no AVA. Conforme Machado (2008) é necessário aperfeiçoar a conduta didático-pedagógica diante de um novo paradigma proposto pelos relacionamentos e vivências no ambiente virtual e na EaD. Além disso, é essencial que esses ambientes favoreçam os aspectos já citados por Silva (2012) de participação-intervenção, bidirecionalidade-hibridação e permutabilidade-potencialidade para o favorecimento da interatividade. Aperfeiçoar o AVA para alavancar seu potencial interativo e consequentemente a interatividade além de ser um desafio é de suma importância, pois simples questões de interações não podem ser negligenciadas, delas depende grande parte do processo educativo. O aluno precisa interagir no mínimo com o conteúdo, colegas e professores, a falta desse contato pode tornar o ambiente inóspito e intensificar problemas como desmotivação, formação precária, evasão, abandono, dentre outros. Assim, é necessário criar condições técnicas e pedagógicas, iniciando com ações favoráveis a interação o AVA pode tornar-se gradualmente mais interativo.

4.1.3 O *Design* como estímulo a interatividade

O *design* tem grande importância para a organização e funcionamento do AVA, a implementação de seus parâmetros recebem influência direta do objetivo e linha pedagógica que aquela proposta de ensino se baseia. Fazendo uma analogia, pode-se comparar que da mesma forma que um ambiente físico, como por exemplo, os cômodos de uma casa ou um escritório ou um consultório médico, possuem organização e recursos diferentes para atender os objetivos daquele espaço e a proposta para que ele foi criado. Semelhantemente há a necessidade que o *design* de um AVA atenda suas necessidades educacionais, otimizando e potencializando sua funcionalidade.

Na perspectiva dos entrevistados é possível identificar que em sua prática cotidiana pouco se reflete sobre essas questões. O que é comum já que o ambiente está posto e pronto para uso e os mesmos não têm necessidade ou motivação para opinar, uma vez que não há expectativas de modificações ou indicação de interesse para tanto.

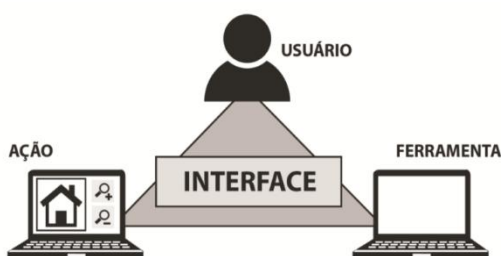
O bloco de questões que subsidiava a investigação do aspecto de *design* iniciou indagando sobre a facilidade de navegação no AVA, e nesse ponto eles foram unânimes em apontar que a plataforma é organizada, prática e de fácil uso, sendo bem intuitiva e simples de manusear. Essa segundo Machado (2008, p. 170) é uma característica fundamental para que haja as interações dentro do AVA, “sendo a interface gráfica o meio entre os interagentes e os registros que eles fazem no ambiente, é necessário que se ofereça uma operação intuitiva, familiar e descomplicada.” Outro aspecto importante está relacionado à habilidade que o usuário deve ter para utilizar os recursos tecnológicos disponíveis, desde os *hardwares* aos *softwares*. Assim, mesmo as pessoas com pouca experiência em utilizar o computador e seus recursos são capazes de acessar o ambiente virtual e fazer interações. Ao mesmo tempo em que pessoas sem nenhuma experiência ou conhecimento com os dispositivos tecnológicos não estão aptas a ser inseridas neste ambiente se não forem assessoradas direta e constante por alguém até aprender as noções iniciais de utilização.

Uma curiosidade é que enquanto usamos os termos navegação e manuseio as respostas fluíram tranquilamente, porém, quando abordado o termo *design* percebemos uma reflexão maior antes das respostas. Quando perguntados sobre esse aspecto foi nítido a dissociação das ideias nas respostas, metade do grupo defendeu que o *design* facilita a navegação e colabora para as interações e atividades, atendendo seguramente as prerrogativas do curso. Já para o sujeito T04, apesar do desenho da plataforma facilitar sua exploração, a parte de *design* deixa a desejar, pois “não é atrativo, é apenas aquela tela branca cheia de letras e não tem muito o que se pensar.” E ainda acrescentou que o AVA tem uma organização sequencial que te leva da disciplina, para a matéria e o capítulo, percorrendo um caminho direto e previsível com poucas ou nulas paradas até o destino final. Essa estruturação se distancia do que Silva (2012) propõe, como uma teia de informações que permita ao aluno escolher o caminho a percorrer. Mas, conforme Machado (2008) em algumas situações a organização sequencial também é fundamental para a disposição de conteúdos e atividades permitindo melhor comunicar o andamento do curso a distância. O ideal nesse AVA é ao menos a composição de uma estrutura hierárquica onde um caminho pode levar a outras possibilidades, conforme veremos mais a frente.

Outro relato intrigante foi do entrevistado T02 que defendeu não ser esse um ponto relevante, uma vez que, para o aluno aprender independe se o ambiente é “bonito, intuitivo ou fácil.” O que promove a aprendizagem é a prática de exercícios e o estudo individual, que são questões que o próprio aluno precisa desenvolver. De fato, o aluno não aprende por causa do *design*, mas segundo Machado (2008, p.170) “a interface do AVA deve ser um facilitador, comportando-se de modo transparente, privilegiando a usabilidade, a expressividade, a interação mútua³⁴ e a exploração.” E por ser o mecanismo que vai mediar às interações e oportunizar a interatividade tem uma função de responsabilidade ímpar no processo de ensino-aprendizagem.

Bortolás e Vieira (2013) apresentam que o esquema de design é composto por três âmbitos conforme as ideias de Bonsiepe (1997), que carecem de uma categoria central como no exemplo abaixo:

Figura 24. Âmbitos do *design*



Fonte: Bortolás e Vieira (2013).

O primeiro âmbito é o usuário, o segundo é uma tarefa que o usuário deseja realizar, e o terceiro é o utensílio do qual o usuário precisa para levar a termo a ação. E a categoria central que conecta os três é a interface. Ainda segundo os autores com base na associação do termo interface com as tecnologias mais recentes, como *smartphones*, *tabletes* e *notebooks*, surgiu o termo *Graphical User Interface (GUI)*, ou Interface Gráfica do Usuário que ganha o sentido de interação entre homem e máquina, passando além da função de ser um ponto de interconexão entre usuário e tecnologia. Esse termo também utilizado e explorado por Machado (2008), um dos autores que contribui para essa pesquisa.

Assim como o *design* a interatividade tem relação direta com o usuário, e este primeiro se apropria sobre os estudos e variáveis do segundo, a fim de desenvolver projetos, planejamentos e configurações nos sistemas de informação. Segundo Bortolás e Vieira (2013) a interatividade também está relacionada ao nível de comunicação entre os participantes,

³⁴ Primo (2011), explorado na Seção anterior desse trabalho.

assim ela representa a capacidade de interação existente em uma interface. Sendo o potencial interativo de um sistema ou AVA o balizador para criação de recursos.

Na exploração do AVA utilizado pelo CESAD, pouco ou nada foi identificado relacionado a preocupação com os aspectos de *design*, como destacado anteriormente pelo entrevistado T04 “não tem muito o que se ver.” O termo “arcaico” também foi utilizado para definir sua estrutura, transparecendo a enorme necessidade de repaginação, mudanças e aperfeiçoamentos que até então não foram observadas iniciativas para tanto. O AVA da Plataforma Base, se comparado ao inicialmente citado, apresenta um ambiente mais “aconchegante”, no sentido de trazer uma melhor sensação de bem-estar, que oferece algumas condições de modificações pelo próprio usuário. Entretanto, ainda carece de algumas melhorias e permissões que oportunize ao usuário mais liberdade.

Talvez a questão de *design* seja por vezes negligenciada, pelo fato de não ser bem compreendida. Nesse sentido se reforça a necessidade de uma equipe multifuncional na elaboração de AVA. Pois pensando juntos matemáticos, pedagogos, *design* gráfico e outros profissionais é possível visualizar aspectos distintos que são fundamentais para a aprendizagem e se completam em prol de um mesmo objetivo. Conforme Bortolás e Vieira (2013) quanto mais atributos possam ser modificados na estrutura visual, maior o alcance de interatividade de uma mídia. Desta forma, o *Moodle* permite interferências na interface gráfica que oferecem aos *designers* uma enxurrada de possibilidades para deixar o ambiente mais atraente, acolhedor, intuitivo e funcional.

4.1.4 Compreendendo a exploração de Recursos no AVA

Essa categoria se refere ao aspecto prático do uso dos recursos disponíveis no AVA para as interações e logo para promover a interatividade, que tem na exploração de recursos um grande potencial para seu desenvolvimento ou estagnação. Pois, por maior que seja o potencial interativo de um recurso ele só é concretizado através de ações que viabilizem sua exploração e as interações entre os participantes.

De imediato percebemos no AVA analisado uma escassa variedade de recursos e na tentativa de identificá-los e de saber como são utilizados dentro do AVA elaboramos algumas questões que abordam essa temática. O primeiro questionamento utiliza os termos “quais” e “como” para compreender a utilização dos recursos disponíveis dentro da plataforma. As respostas indicaram que os recursos mais utilizados dentro do AVA foram a troca de mensagens e acompanhamento do aluno. Já fora do ambiente todos eles utilizam

abundantemente o *e-mail* que justificam por ser um recurso com potencial mais instantâneo, no sentido de alertar sobre o recebimento no próprio *smartphone*, o que não ocorre na plataforma. Nas palavras do entrevistado T01 os “mais utilizados são mensagens e troca de e-mail e geralmente se utiliza para tirar dúvidas, pois eu mando resoluções de assuntos parecidos de parte da atividade, dicas, mando também as atividades deles rabiscada com algumas correções, dou um *feedback*.”

O recurso *e-mail* é externo ao AVA, mas o endereço de cada aluno aparece disponível em suas informações de perfil. Os entrevistados alegaram ter nesse instrumento uma liberdade maior para anexar e trocar arquivos, aliado a isso declararam ser mais rápido o tempo de envio e de respostas, pois recebiam a notificação instantânea no *e-mail* pessoal e podiam assim que possível mandar um retorno. No AVA as mensagens só são acessadas após *login* no ambiente e podem levar até 48 horas para ser respondidas conforme instruções da instituição. Um entrevistado relatou ter criado um grupo de *Whatasapp* para facilitar a interação entre os alunos da disciplina, mas a iniciativa não foi bem sucedida, pois no grupo não houve interação, apenas um ou dois participantes utilizaram esse recurso que também é externo ao ambiente virtual, mas tem grande potencial interativo, desde que haja participação.

Outro entrevistado disse já ter usado diversos recursos e que a escolha de quais serão utilizados nas disciplinas depende do perfil do professor que organiza o material. E nas diversas experiências de sua tutoria tinha experimentado praticamente todos os recursos. Falou também sobre o recurso de acompanhamento do aluno “tem lá (no AVA) uma opção chamada *log* ou relatório de *log* que você consegue ver a frequência de acesso, o perfil de notas e dá para acompanhar por lá.” Esse é um meio que pode ser utilizado para auxiliar o aluno no desempenho das suas atividades e na aprendizagem. Segundo Machado (2008) um dos pilares do *e-learning* é o Sistema de Gestão da Aprendizagem (SGA) que permite, como citado pelo entrevistado, observar um relatório de entrada do aluno do ambiente do curso, o acesso ao conteúdo, exercícios, avaliação, atividades no fórum e *chat*, entre outros.

Quando perguntados sobre a existência no AVA de algum recurso que possibilitasse o debate, a troca de ideias ou experiências, a maioria respondeu positivamente e apontou para o Fórum e *Chat* como alternativas para esse momento. Entretanto, apesar de existir a possibilidade, a participação dos alunos é próxima de zero. Um entrevistado (T04) diz que até então não viu esse momento funcionar muito bem “a mensagem vai e fica, geralmente não volta.” Outros disseram que quando os alunos participam é em momentos de diálogo assíncrono, deixando mensagem direta aos tutores sobre assuntos específicos. De fato, ao navegar pelo ambiente é perceptível a necessidade de participação dos alunos nos fóruns que

na maioria das situações dispõe unicamente da mensagem inicial. A principal justificativa defendida pelos entrevistados é a incompatibilidade de horários entre os tutores e alunos e entre os próprios alunos, inviabilizando uma atividade que envolva o potencial interativo do *Chat* e Fórum. Mesmo que esse último seja uma opção de comunicação assíncrona e permita que cada participante ao seu tempo coloque suas considerações e tenha acesso aos textos deixados pelos colegas, podendo até interferir e contribuir nesses.

Sob esse olhar indagamos aos entrevistados como ocorre a comunicação entre os sujeitos dentro do AVA, especificamente se há liberdade para que ela ocorra de forma livre entre todos os participantes. A resposta positiva foi geral entre os entrevistados, que o diálogo é franqueado a todos. Os indivíduos podem falar com seus pares, alunos, tutores, professores, coordenadores e demais envolvidos no ambiente, sem necessitar de nenhuma moderação. Porém toda essa comunicação se dá por mensagens diretamente ao destinatário, provocando um diálogo fechado entre duas partes, onde o teor da conversa é restrito a remetente e destinatário. Segundo T03 de forma coletiva e participativa a “comunicação de todos para todos pode ocorrer tanto nos *chats* como nos fóruns”. A afirmação de T03 representa também as respostas dos demais participantes que mesmo em momentos distintos e individualmente tiveram o mesmo posicionamento. Vale salientar que se refere a uma possibilidade, mas na realidade do AVA em questão não acontece essa prática, pois mesmo tendo o potencial é necessária uma articulação entre os docentes que envolva os discentes.

Perguntou-se também se dentro do ambiente havia hipertextos ou *links* que conduzissem o aluno a outros ambientes que oportunizasse uma rede de conhecimentos. As respostas foram bem semelhantes, apesar de que as disciplinas têm formatos diferentes, entretanto, ficou transluzida a ideia de uma organização sequencial das informações e conteúdos. Para T01 e T03 no AVA existe como alternativa a essa pergunta apenas os *links* que levam a plataforma no *YouTube* com vídeo aulas. Segundo T02 é comum inserir *links* que levam para vídeo aulas, mas não somente no *YouTube*, pois muitas universidades disponibilizam diversos materiais em seus sites, que podem ser utilizados como material de apoio. T04 comentou que além dos *links* para os vídeos é possível fazer pontes para outras plataformas ou *sites* que tenham recursos mais indicados para as atividades da disciplina, diversificando as opções de aprendizagem e enriquecendo as experiências dos alunos.

Entretanto, na plataforma pesquisada é restrita ao permitir que apenas o professor da disciplina insira *links*, os demais participantes não tem essa **autorização**. Segundo Machado (2008, p.170) “dependendo da permissão dada ao navegante, este pode modificar a mensagem e acrescentar *hiperlinks*, associando diferentes textos e adicionando outros novos que serão

compartilhados com os colegas, interferindo no ambiente.” Essa ação e oportunidade, ainda segundo o autor citado, coincidem respectivamente com os binômios participação-intervenção e bidirecionalidade-hibridação, propostos por Silva (2012) quando trata dos pilares da interatividade citados anteriormente na seção 2. O ambiente *Moodle* possui a disposição o uso de blocos para disponibilizar *hiperlinks* que conduzem o conteúdo para fora do AVA “como vitrôs ou portas que podem ser instalados em locais mais convenientes” (MACHADO, 2008, p.172), esse recurso é de grande relevância para a transparência e simplicidade do *Moodle* ao mesmo tempo em que o torna um sistema complexo aberto ao contexto. É de suma importância que a equipe envolvida na elaboração, manutenção e dinâmica do AVA esteja atenta as necessidades de criar um ambiente com possibilidades variadas que conduzam de forma livre o aluno na direção de novas descobertas e outras perspectivas.

Sobre essa categoria percebemos que a exploração dos recursos se dá dentro do AVA através da troca de mensagens, acompanhamento do aluno, fórum e *chat*, quando esses dois últimos estão mais ligados ao fato de estar disponível do que ser efetivamente utilizado. Fora do ambiente têm-se relatos do uso de *e-mail*, *WhatsApp*, e outros para auxiliar na compreensão do conteúdo. Desta forma, é visível a necessidade de utilizar os poucos recursos que estão à disposição para desenvolver a interatividade dentro do potencial interativo existente. Pois, qual a contribuição de um recurso disponível e não utilizado? A intenção é que esses colaborem para a construção do conhecimento, auxiliando alunos, tutores e professores para que alcancem seus objetivos educacionais. É uma fragilidade que depois de identificada precisa ser enfrentada, pois é fato que a maneira como os recursos são empregados e utilizados tem relação direta e profunda com o desenvolvimento e efetivação da interatividade, pois essa ação é propulsora do potencial interativo e contribui para a aprendizagem.

Através da análise das respostas dos entrevistados e a categorização dos pontos que convergem sobre o mesmo tema foi possível apresentar um panorama da interatividade através da ótica dos tutores, que interagem diretamente com o ambiente, e estabelecer uma relação teórica com a mensagem produzida por eles. Alguns com o senso crítico mais aguçado, outros de forma mais tímida, todavia todos deixaram suas ideias sobre a interatividade dentro do AVA, que legitimam em grande parte as impressões e observações feitas de forma individual e com base no referencial teórico construído que evidenciam a rara interatividade no ambiente.

4.2 Identificação e Análise da Interatividade nos AVA

As informações utilizadas para analisar os AVA aqui destacados foram coletados durante a pesquisa de campo realizada *in loco* dentro da Plataforma Base e do *Moodle* utilizado pelo CESAD. A partir de imagens das telas e da experiência de manipular e observar os recursos surge o conteúdo desse tópico com ponderações e detalhamentos das informações objetivando perceber o potencial interativo das plataformas investigadas. Esse levantamento foi norteado pelo instrumento apresentado na Seção 2 como alternativa para identificar a interatividade, que está logo abaixo preenchido conforme a avaliação de cada ambiente e posteriormente tem-se a descrição da avaliação realizada pela autora deste trabalho. Para o AVA utilizado pelo CESAD utilizamos o código AVA1 e o AVA que corresponde a Plataforma Base – DMA será denominado de AVA2.

Quadro 05. Comparação entre os AVA

SOBRE O POTENCIAL INTERATIVO	AVA1		AVA2	
	S	N	S	N
1. Aceita configurar plano de fundo com temas ou cores?		x		x
2. É possível adicionar e/ou alterar foto de perfil?	x		x	
3. Permite remover, modificar ou alterar disposição de recursos ou <i>layout</i> ?		x	x	
4. Permite inserir dados pessoais como endereço das redes sociais?		x	x	
5. É permitido ao aluno inserir arquivos que podem ser compartilhados com os colegas?		x	x	
6. O aluno pode compartilhar <i>links</i> ?	x		x	
7. O usuário pode interferir ou fazer interrupções no desenvolvimento da ação/atividades?	x		x	
8. Há recursos que permita emitir opinião, tirar dúvidas ou contribuir com ideias?	x		x	
9. Há possibilidade ou liberdade de alterar o percurso da atividade? – no sentido de escolher a ordem para realizar as atividades ou num sentido mais livre.		x	x	
10. Há <i>links</i> que levam a novas descobertas fora do AVA?	x		x	
11. Há <i>links</i> que levam a novas descobertas dentro do AVA?		x	x	
12. Existem recursos ou atividades diferentes para o mesmo objetivo de aprendizagem?		x		x
13. Dispõe de recursos que colaboram de forma específica para o curso analisado? Ex. TeX	x		x	
14. Há recursos que permite a construção coletiva?		x		x
15. Há <i>links</i> que levem a outros ambientes da construção coletiva (<i>wikis, google drive</i> etc)		x		x
16. Permite que o mesmo sujeito seja, em momentos distintos, emissor e receptor da mensagem?	x		x	
17. A comunicação é livre entre todos os participantes?	x		x	
18. O sistema de navegação é estruturado em forma de rede?		x		x
19. O sistema de navegação é em formado hierárquico?	x		x	
20. O sistema de navegação oferece várias opções dentro de um único conteúdo?		x	x	
21. Há uma rede articulada de conteúdo e informação?		x		x
22. O aluno pode ter acesso pelo AVA a outras informações, exercícios ou material sobre determinado conteúdo?		x		x

23. Permite de forma automática ou manual que os conteúdos sejam atualizados durante o curso?	x		x	
24. É possível desviar o andamento do curso para responder inquietações dos alunos?		x		x
25. Há possibilidade de <i>Feedback</i> entre professores e alunos?	x		x	
26. O <i>layout</i> favorece a navegação?	x		x	
27. O <i>layout</i> é harmônico?		x	x	
28. O <i>layout</i> é bem estruturado?		x	x	
29. O <i>layout</i> é abundante?		x	x	
30. É capaz de gerar respostas aos questionamentos (autoajuda)?		x		x
SOBRE A INTERATIVIDADE	AVA1		AVA2	
	S	N	S	N
No AVA:				
22. Alguns dos recursos de personalização são utilizados?	x		x	
23. Os alunos compartilham <i>links</i> ou materiais com os colegas?		x		x
24. Acontecem interferências ou interrupções?		x		x
25. Os alunos são motivados a emitir opinião, tirar dúvidas ou contribuir com ideias?	x		x	
26. Os alunos emitem opinião, tiram dúvidas ou contribuem com ideias?		x	x	
27. Os alunos se ajudam para solucionar dúvidas ou problemas?		x		x
28. Os conteúdos trabalhados durante o curso é flexível para atender as necessidades dos alunos?		x		x
29. São utilizados diferentes recursos para o mesmo conteúdo?		x	x	
30. Os alunos percorrem os <i>hiperlinks</i> e utilizam essa possibilidade de livremente?		x		x
31. Faz-se uso de recursos específicos que colaboram para entendimento ou prática do objeto de estudo?		x	x	
32. Há incentivo para a construção coletiva?		x		x
33. Os alunos constroem coletivamente através das colaborações?		x		x
34. Ocorre comunicação livre e coletiva ?		x		x
35. Ocorre comunicação conduzida e coletiva ?		x	x	
36. Ocorre <i>feedback</i> entre professores e alunos?		x	x	
37. Os participantes compartilham experiências?		x		x
38. O recurso fórum é utilizado?	x		x	
39. Acontece participação e comunicação nas atividades do fórum?		x	x	
40. O recurso <i>chat</i> é utilizado?		x		x
41. Os alunos participam do <i>chat</i> ?		x		x
42. Acontece troca de mensagens?	x		x	

Fonte: A autora (2020), embasada em Laurel (1996), Primo (2011), Machado (2008), Silva (2012) e outros.

Legenda: S – SIM; N – NÃO.

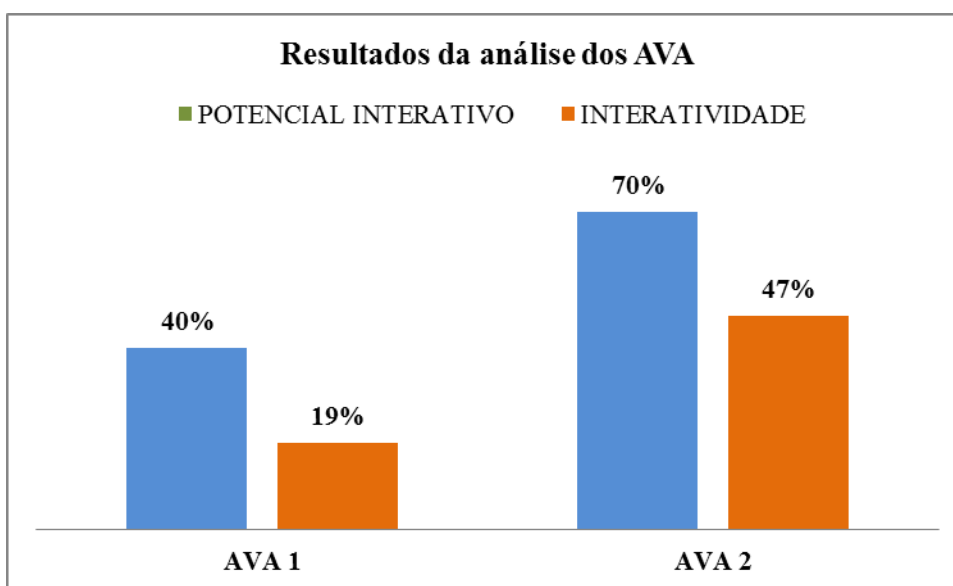
Para identificar o potencial interativo e a interatividade dos ambientes analisados, contabilizamos as marcações feitas nos campos SIM e NÃO, que corresponde aos critérios disponíveis para resposta a cada pergunta. Assim, obtivemos o resultado apresentado.

QUADRO 06. Resultado da análise em números

	Potencial Interativo		Interatividade	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO
AVA 1	12	18	04	17
AVA 2	21	09	10	11

Fonte: Pesquisa de Campo (2019).

A partir desse quadro ainda não é possível identificar rapidamente o potencial interativo e a interatividade. Por isso, para facilitar a visualização desses números exibimos o gráfico a seguir que corresponde a porcentagem dos índices coletados.

Gráfico 05. Resultado da análise dos AVA

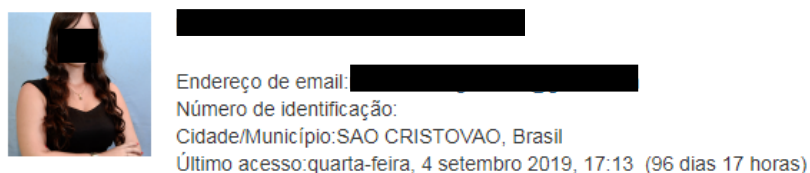
Fonte: Coleta de dados do campo empírico (2019).

Ou seja, o AVA 1 apresenta um potencial interativo pequeno, com índices a baixo de 50%, sendo menor ainda sua interatividade que corresponde a cerca de 20% do potencial existente. Esses números revelam a urgente necessidade de uma reflexão – ação capaz de promover respostas às limitações e aprimorar os recursos disponíveis assim como sua aplicabilidade para a efetivação da interatividade. No AVA 2, apesar do potencial interativo maior e de grande representatividade, ocorre apenas 47% de interatividade, apontando que este ambiente corresponde a níveis medianos do que se refere ao objeto de estudo. Quanto maior o potencial interativo, maior a probabilidade de interatividade, entretanto, muito depende de como esse potencial é utilizado. Assim, além de pensar na organização e

composição do AVA é primordial refletir sobre os aspectos pedagógicos que os alicerçam e as metodologias que podem contribuir para cada tipo e objetivo de curso. De forma mais detalhada apresentamos a seguir a análise dos itens que decorrem esses resultados.

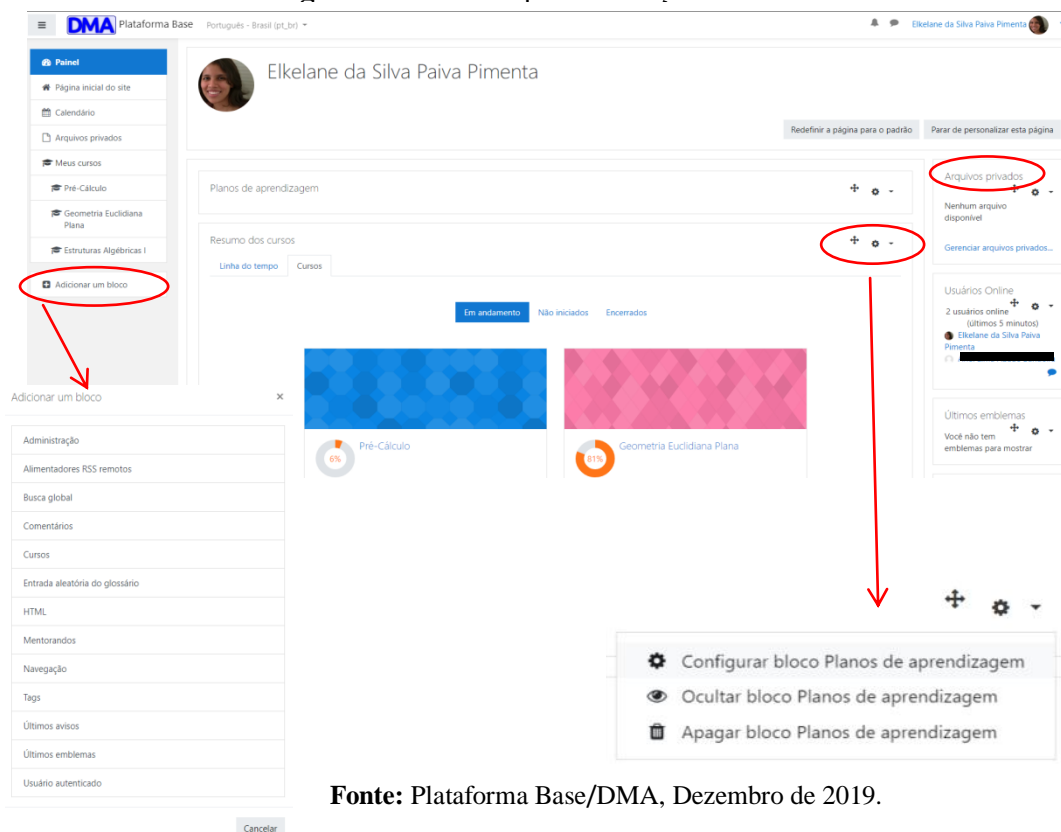
No AVA1 os recursos de personalização, que propõem ao sujeito uma experiência mais individualizada e colaboram para aprimorar a sensação de pertencimento e bem-estar, apresentam grande limitação. Foi possível identificar apenas a opção que disponibiliza ao usuário inserir uma foto de perfil, cuja visualização fica disponível aos demais colegas de turma e é definida como “imagem do usuário” conforme é possível visualizar na figura 25. Outras opções como mudar plano de fundo com imagem ou simplesmente com mudança de cor não são possíveis, assim como não é possível alterar a disposição e/ou organização das ferramentas dentro do ambiente, que tem um *layout* muito simplório e engessado composto por uma tela de fundo branco, com o *menu* principal organizado em coluna alinhada a direita contendo informações gerais e o restante da tela é composto pela interface do recurso que está sendo utilizado naquele momento.

Figura 25. Perfil do usuário



Fonte: AVA/CESAD, Dezembro de 2019.

Figura 26 – Área de personalização da



Fonte: Plataforma Base/DMA, Dezembro de 2019.

No caso acima, conforme a figura 26 existe outras opções de personalização, ou seja, além de ser possível acrescentar uma foto ao perfil do usuário, estão disponíveis alternativas que permitem ao indivíduo organizar o ambiente conforme seu interesse pessoal dentro das limitações do AVA. No ícone painel, é possível fazer uma personalização da página, manusear os blocos e escolher remover, acrescentar, alterar, ocultar ou apenas modificar a disposição desses na tela de forma que facilite a navegação do usuário. Essas alterações ocorrem na coluna localizada a direita. Ao centro fica a interface que corresponde a ação principal do momento e a esquerda há uma coluna permanente com as principais informações do menu.

Observando-se os campos em destaque percebe-se que na opção adicionar um bloco aparece diversas preferências de campos que podem ser adicionados na tela para acesso rápido. Mais um destaque são as possibilidades de mover (representado pelo cursor em formato de cruz) ou configurar o bloco num potencial bem restritivo, mas há a alternativa. Mesmo com alternativas a mais se comparada ao AVA1, este ambiente tem restrições de personalização que podem ser aperfeiçoadas para proporcionar uma experiência mais pessoal ao usuário.

Apesar de existir algumas possibilidades de personalização identificamos que os alunos não as utilizaram, o que pode ser confirmado ao observar o perfil dos participantes onde pouquíssimos dispunham de uma foto para representá-lo. Não se sabe se a não utilização do recurso decorre de desinteresse ou falta de conhecimento sobre essa opção, entretanto, destacamos que o uso dessa simples alternativa colabora para a noção de pertencimento e envolvimento a um grupo e ao ambiente, conforme Laurel (1986) *apud* Tori (2017).

Outro ponto relevante é o bloco arquivos privados que existe no AVA2, ali o aluno consegue inserir seus arquivos em diversos formatos que posteriormente podem ser compartilhados conforme sua autorização. Também é possível inserir o localizador em formato URL e pedir que faça o *download* para meus arquivos, dentre outros formatos. Essas alternativas colaboram para fornecer ao usuário uma experiência mais particular com o AVA, obviamente dentro da previsibilidade e limitações do ambiente conforme analisado. No AVA 1, não foi identificado nenhum recurso que permita organizar arquivos pessoais ou compartilhá-los na coletividade.

De forma similar não foi percebido recursos específicos que permitam o compartilhamento de *links* no sentido de comunicação todos para todos, mas há a possibilidade de fazer essa ação dentro dos fóruns, *chats* e até por mensagem dentro da plataforma ou por *e-mail*, todas essas terão impactos diferentes conforme a característica do

recurso que pode ser síncrono ou assíncrono. Na observação não percebemos nenhuma indicação desta possibilidade ou incentivo para que os alunos compartilhassem arquivos ou *links* com os colegas e o grupo em geral, logo essa prática é inexistente.

No mesmo sentido, não foi identificado grandes possibilidades de interferência ou interrupções no AVA, até porque grande parte das atividades é realizada de maneira assíncrona. Desse modo, os alunos entram em contato com o conteúdo e não estão simultaneamente conectados para interação com o tutor, pois no geral os conteúdos disponibilizados estavam em formato de leitura (.pdf).

Quando a interação com o conteúdo ocorre em formato de vídeo, geralmente disponibilizado na plataforma do *YouTube* torna-se mais real a interrupção no sentido da granularidade proposta por Lipman (1980) *apud* Primo (2011) quando acontecem as pausas ou ações como voltar e repetir. Do ponto de vista de vídeo chamadas e/ou teleconferência que corresponde a uma das ações com grande potencial interativo segundo Machado (2008), e uma das mais indicadas para avaliar esse item não foi possível analisar, uma vez, que em nenhum ambiente percebeu-se a utilização desse recurso. Esses aspectos de avaliação apresentaram o mesmo resultado nos dois ambientes analisados e se assemelham.

Sobre os recursos que favorecem emitir opinião, tirar dúvidas e contribuir com ideias, ambos os ambientes desfrutaram do recurso mensagem, fórum e *chat* que podem ser utilizado para esta finalidade, porém com baixo índice de exploração. O AVA 1 dispõe dos recursos, mas não se verificou nenhuma incidência desse tipo de interação e tão pouco sua utilização nas escassas atividades disponíveis no fórum. Já no AVA 2 observou-se uma pequena, porém expressiva interação entre os participantes da disciplina dentro dos fóruns que foi utilizado para a resolução de exercícios e para tirar dúvidas. Nos dois ambientes há o incentivo para os alunos participarem e tirarem suas dúvidas, mas no segundo foi observada uma maior participação, enquanto do AVA1 foi praticamente nula. Nessa situação é notório que mesmo o AVA dispondo dos recursos que potencializam a interatividade, como citado anteriormente, a proposta metodológica do profissional docente faz grande diferença para seu bom aproveitamento a fim de conduzir ações ricas em interatividade.

Quanto a possibilidade e liberdade de trilhar o próprio caminho na construção do conhecimento dentro do AVA, ambos permitem, porém com limitações. Relembrando Laurel (1996) *apud* Tori (2017) a abrangência é uma característica da interatividade e se refere ao leque de escolhas disponíveis ao usuário podendo ser limitado ou de livre escolha. O que se apresenta nos AVA em foco são opções pré determinadas com limitadas opções que se resumem a ordem do aprender, mas não permite ao indivíduo escolher os recursos a utilizar e

encontrar a perspectiva/metodologia que ele mais se identifica e consegue aprender com eficácia. Até porque não dispõe de *links* que permita ao aluno trilhar outros caminhos seja dentro ou fora do ambiente. No aspecto metodológico é a exploração de um único recurso para ensinar determinado conteúdo, quando na verdade ele poderia ser explorado de diversas formas. Por exemplo, o ensino de uma disciplina apenas utilizando *pdf*, quando poderiam ser utilizados vídeos, estímulo de produção de material concreto, desafio, resolução de problemas entre outros recursos metodológicos.

O próximo critério tem relação direta com o anterior, quando aborda sobre a diversidade dos recursos para a realização das atividades. No geral, o *Moodle* que se dispõe tem versão básica, com elementos essencialmente composto por fórum, *chat*, mensagem, calendário, glossário, dentre outros. Podem existir outras plataformas com recursos mais diversificados, entretanto, no geral esses são os mais explorados. E vai exigir do professor, tutor ou coordenador uma postura criativa e desafiadora para propor metodologias que favoreçam as interações e consequentemente a interatividade mesmo com recursos limitados. Uma vez que o conhecimento se dá na ação com base em Piaget (1973) não é viável que um ambiente de aprendizagem seja estático e sem interações, surge o desafio de remodelar o perfil docente presencial e a distância, e consequentemente o comportamento dos discentes que devem ser visto na EaD como protagonistas do seu conhecimento e não como desprovidos de oportunidade e tempo. Os AVA devem ser palco de produção, socialização, aprendizagens e interatividade levando a sério a tarefa de ensino-aprendizagem e instigando nos envolvidos um perfil participativo, colaborativo e autônomo. Seria essa perspectiva uma utopia? Talvez! Mas, não deixa de ser uma responsabilidade e urgente grito de necessária mudança. A começar por disponibilizar o uso de recursos que atendam as necessidades específicas do curso como GeoGebra³⁵, utilizado no AVA2.

Sobre a construção colaborativa ou coletiva não foi possível identificar em nenhum dos AVA a presença de uma espécie de *wikis* (seção1) que permite a construção *online*, coletiva e simultânea onde o produto final é o resultado do esforço e colaboração de todos os envolvidos na atividade. De forma similar nota-se que não houve incentivo ou alusão a proposta de produção que envolva o coletivo, o que no geral, é uma prática comum dentro dos ambientes virtuais que destacam sobremaneira a perspectiva individual, fazendo algumas “exceções” nas atividades de fóruns e *chats* que visam a troca entre os alunos.

³⁵ Segundo o site www.pucsp.br é um *software* de matemática dinâmica, gratuito e multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas e outros recursos.

Nos dois ambientes é possível perceber a capacidade de que o mesmo sujeito seja emissor e receptor da mensagem, através da comunicação livre entre os participantes, uma vez que o indivíduo pode enviar mensagem a todos e receber de qualquer usuário. Essa é uma ação possível especificamente no Fórum ou no *Chat* para a comunicação coletiva. Entretanto, não observamos nenhuma atividade desenvolvida no *chat*. Já no fórum percebemos que no AVA1 mesmo com a mensagem inicial posta, não houve retorno e no AVA2 houve retorno e participação em algumas atividades propostas. O que dificilmente ocorre de maneira espontânea, pois o comum é que apenas o tutor/professor envie mensagens e os alunos assumam a função de respondê-las, conforme o solicitado, sem prerrogativas de protagonismo por parte do aluno.

O sistema de navegação no formato de rede tem como princípio que o AVA seja estruturado em forma de teia, sem uma ordem expressamente definida para a navegação, em consonância com as ideias apresentadas por Edgar Morin (2003) ao abordar o pensamento complexo e corroborado por Silva (2012), que sugere que o AVA ofereça liberdade e estimule a exploração conforme a curiosidade do sujeito. Para que isso aconteça é preciso ter um emaranhado³⁶ de *links* que permitam navegar pela *Web* desbravando os caminhos de informação e conhecimento que enriquecem e colaboram para a aprendizagem.

Segundo Machado (2008) o *Moodle* é organizado com base numa grade de diagramação, por isso torna-se complicado propor o que Silva (2012) exemplifica como uma tela totalmente intuitiva e sem hierarquia definida para leitura, com pontos de entrada na tela totalmente aleatórios. No entanto, o primeiro autor defende que é possível fazer essa organização com o editor HTML³⁷ do *Moodle*, de operação intuitiva. O fato é que é possível construir um ambiente em formato de rede que não tenha uma sequência ou encadeamento de etapas, porém, isso é uma organização rara de ser observada nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

No geral, é comum encontrar nos AVA a estrutura sequencial caracterizada pela linearidade ou a estruturação hierárquica que

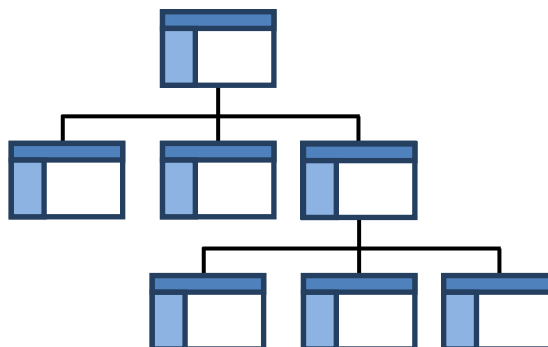
parte de uma página principal, a denominada *home page*, sendo que a leitura se desenvolve por meio de diferentes seções do site, por páginas que abrem o caminho a outros conjuntos de páginas subordinadas, caracterizando um esquema “arbóreo”, ramificado. Em função do seu desenho compartimentado, a estruturação hierárquica (MACHADO, 2008, p.91).

³⁶ No sentido de estar entrelaçado e ter uma estrutura complexa, como acontece com a internet, e não de ser desorganizado ou confuso.

³⁷ O Editor HTML ou editor Web é um *software* para a criação de páginas web utilizando a linguagem de marcação HTML. Que oferecem vários recursos extras para auxiliar na criação de páginas, além disso, acrescentam outras funcionalidades por meio de linhas de código HTML.

Essas duas formas de organização tem seu valor, pois apesar de partir de um ponto e criar um caminho a ser percorrido ele pode ser alterado ou enriquecido com elementos hipertextuais que conduzam a fundamentação, suporte ou complemento que levem a outros *hyperlinks* e que podem ser visitados conforme a curiosidade e interesse do aluno.

Figura 27. Ilustração do sistema hierárquico



Fonte: Machado (2008).

Essa imagem representa uma estrutura hierárquica em um *web site*, e mostra como podem ser derivadas outras páginas da tela inicial, a partir de uma classificação ou relação de subordinação entre as partes. E se assemelha a organização encontrada nos AVA pesquisados que tem potencial para estruturar uma rede de informações, mas acaba limitado no seu próprio ambiente, utilizando poucos recursos externos como vídeos e *software* de aplicação matemática. O que deixa a desejar, pois os AVA analisados possuem ao invés de uma rede articulada de conteúdo e informação, uma rede sequencial, e com base nos dados pode-se dizer que há a necessidade de articular esses elementos de modo que o aluno consiga visualizar as relações estabelecidas entre os pares, conteúdos, experiências e outros. E perceba que existe um vasto acervo dentro e/ou fora daquele ambiente que pode ser consultado e utilizado.

Subsequentemente pode-se afirmar que o AVA permite que os conteúdos sejam atualizados durante o curso. Inserindo, modificando ou excluindo os tópicos previamente colocados, mas o que se percebeu é que o material e a organização previamente definidos não sofreram alteração durante o percurso. No AVA 2 a uma opção de alimentadores RSS remotos que tem a tarefa trazer automaticamente atualizações de um determinado conteúdo na internet, sem que o usuário tenha necessidade de sair procurando. Mas, pelo manuseio

identifica-se que não está configurada para concretizar essa proposta de atualização. No AVA 1 não foi observada nenhuma forma de atualização dos conteúdos.

O AVA possibilita que haja um *feedback* das ações, atendendo ao aspecto mais específico de interação professor – aluno apresentado por Anderson e Moore (2003). Porém, no AVA1 ocorreu raramente. E de maneira acanhada esteve visível nas interações que ocorreram dentro do fórum no AVA 2, onde o professor interagiu com os alunos sobre a resolução de algumas questões, oportunizando um sentimento de proximidade e presença. Esse AVA também disponha de tópicos avaliativos que após o aluno resolver, responder e enviar era possível ver o gabarito, não trata-se de uma situação de aproximação e interação, mas permite que o aluno tenha um retorno imediato da atividade realizada que pode ocasionar na procura de sanar dúvidas ou inquietações com o professor através de uma comunicação direta.

No contexto analisado tem-se um layout de fácil navegação e intuitivo, nos ambientes 1 e 2 percebe-se respectivamente que o primeiro dispõe de escassos elementos que melhorem a comunicação visual, a composição da estrutura e a organização deixando a desejar nesse aspecto e passando uma ideia de um ambiente pouco acolhedor. Já o segundo aparenta ter mais diversidade de recursos e a organização torna-se mais leve e aprazível, todavia, com uma necessidade de melhorias. Machado (2008, p. 173) cita e compartilha das ideias de Ramos e Rafael Segundo (2005) ao destacar que a “apresentação visual sofre avaliação estética pelos integrantes, agradando-lhes e envolvendo-os com maior ou menor intensidade de acordo com suas preferências visuais e com suas culturas.” Daí a importância de ter um AVA que além de ter uma navegação simples corrobore para a sensação de bem-estar, através de uma organização harmoniosa entre cores, objetos e disposição.

O último ponto refere-se a capacidade do sistema gerar ou não respostas a uma indagação denominado por (Lippman, 1980 *apud* Primo, 2011) como degradação graciosa. No campo prático associou-se essa característica a um sistema de autoajuda que permite ao participante ter respostas para aplicações ou erros do sistema ou do conteúdo. Em nenhum ambiente percebeu-se a existência de uma ferramenta de autoajuda ou busca que permitisse inserir suas inquietações e receber se não a resposta, uma previsão ou um possível local de onde encontrá-la.

Enfim, com base em todas as análises realizadas até aqui é possível perceber que dentro do AVA cada aspecto funciona como uma peça de uma grande engrenagem e para o bom funcionamento do “motor” é primordial que todos os elementos funcionem bem e exerçam seu papel, culminando numa educação de qualidade. Entretanto, nessa pequena

amostra que compõe essa pesquisa foi possível identificar inúmeros obstáculos que dificultam o processo de aprendizagem e que devem ser melhorados dentro dos AVA para consequentemente aprimorar a EaD que vem crescendo exponencialmente no cenário nacional. Um dos passos importante para isso é que os educadores e demais profissionais dessa modalidade de ensino compreendam a interatividade e a importância de sua existência dentro dos ambientes virtuais para favorecer o processo educacional e assim consigam refletir em sua prática e propor metodologias que favoreçam o potencial interativo dos recursos, assim como é de suma importância que os alunos tenham um perfil participativo e colaborativo dentro deste ambiente. É um processo cíclico que exige diferentes posturas a cada participante, fato cada vez mais desafiador nesse cenário de práticas educacionais enraizadas e condições sociais que desfavorecem a educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa teve como objetivo investigar a interatividade dentro do ambiente virtual de aprendizagem utilizado pelo curso de Matemática CESAD/UAB/UFS. Antes de entrar nesse assunto específico, foi preciso apresentar aspectos da Sociedade Informacional, Cibercultura e Ciberespaço para promover uma compreensão de todo o contexto que permeia as transformações vividas nas últimas décadas pela Educação a Distância e as contribuições oriundas do AVA e da interatividade para as atividades educacionais.

Dessa forma, é relevante destacar que as transformações tecnológicas têm forte influência na vida de todos os sujeitos que, mesmo sem perceber, possuem alguma dependência dos recursos disponíveis pela Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Entre esses, a internet foi e continua sendo precursora de muitas mudanças e praticidades.

Essas transformações podem ser positivas e/ou negativas, mas que no geral deixaram as pessoas mais conectadas, o que permite ter informação instantânea e comunicação síncrona e constante, entre outras facilidades que estão à palma da mão por meio dos dispositivos móveis. Por outro lado, também existem danos à privacidade dos usuários, com o uso de suas informações pessoais, como interesse e comportamento, para gerar dados sobre suas preferências e indicar ou até induzir publicidade, notícias e outros recursos que podem exercer grande influência na vida social e nos indivíduos.

Por meio do uso dessa rede mundial de computadores interligada, denominada internet, surge uma forma diferente de viver e de se relacionar que acarreta em transformações sociais e educacionais. A educação vem fazendo bom uso dessa expansão tecnológica e promoveu uma inovação na EaD através do uso das TIC, oportunizando condições de acesso e atendimento à formação em nível superior, sendo franqueada a grande parte da população que sofria empecilhos de fatores como tempo e espaço para cursar uma graduação. Sem dúvida, ampliou as oportunidades de ingresso nos cursos de licenciatura como no caso da UAB e muitos docentes tiveram a oportunidade de garantir seu diploma por meio da formação profissional, em nível superior.

A EaD, com o uso das TIC, propõe uma aproximação com o aluno, diminuindo as barreiras da distância ao utilizar nos AVA recursos que proporcionam comunicação, interação, e coletividade, entretanto, na realidade desta pesquisa, percebemos que o AVA, apesar de proporcionar aproximação não a efetiva, pois a comunicação e interação foi um aspecto pouco/raro notado durante a investigação do AVA. Entretanto, a existência desses

fatores somados à interatividade devem ser propulsores que aproximam os sujeitos no ambiente virtual e os tornam ativos na construção do saber.

Abordar a interatividade não é tarefa simples. Primeiro, por ser um termo dito recente e que em alguns casos gera polêmicas sobre sua exata definição. Segundo, por possuir diversas características que configuram uma complexidade singular. E terceiro, porque interligar educação e elementos realmente interativos ainda é um grande desafio educacional.

Reconhecendo todos esses desafios, é primordial saber que para ser considerado interativo, o ambiente/mídia precisa possibilitar a comunicação, interferência na informação, construção coletiva, articulação, trocas e autonomia. Esses elementos reunidos colaboram para a construção do conhecimento.

E será que os professores e alunos que utilizam os AVA estão fazendo uso de seus recursos para promover as interações e a interatividade, de fato? Não podemos afirmar categoricamente que todos os AVA funcionam da mesma forma e dispõem dos mesmos recursos, pois cada instituição de ensino apresenta uma situação particular. Na realidade investigada, identificamos que ainda há um longo caminho a ser percorrido para alcançar os objetivos de ter um ambiente colaborativo, contextualizado e que tenha significado para os alunos, conforme defendido por Gabardo *et al.* (2018) e apresentado no decorrer do texto da seção 1. Esses fatores têm relação direta com o comportamento dos alunos e podem contribuir para sua motivação e interesse. O trato humano é de essencial importância nos processos educacionais, por isso as interações tem grande relevância na ação de aprender não apenas pelo conteúdo, mas com o outro, como exposto por Almeida (2003).

O ser humano é capaz de aprender sozinho e com a ajuda da internet isso foi extremamente potencializado. Conversamos sobre isso ao apresentar as ideias de Santaella (2013), ao abordar a aprendizagem aberta, mas as instituições de ensino são responsáveis por gerenciar os cursos de maneira sistematizada apontando os conhecimentos básicos necessários para exercer uma função ou profissão. Nessa elaboração, cabe propor argumentos pedagógicos que contribuam para a construção do conhecimento e promova a aprendizagem. Não na forma de fixar caminhos, mas o oposto disso, oferecendo possibilidades e alternativas para que cada aluno consiga desenvolver seu potencial adquirindo as habilidades e competências necessárias para exercer seu ofício.

Destaca-se ainda que fatores como interface e *design* podem favorecer ou obstruir a ocorrência da interatividade dentro dos AVA, por isso devem ser observadas com significativa importância para que seus conceitos permitam facilidade e praticidade ao utilizar os ambientes virtuais. É necessário ainda que o aluno tenha um perfil autônomo e disciplinado

para a aprendizagem dentro do AVA, pois a interatividade se concretiza com a participação e comunicação. Belloni (2015) aponta que independência e autonomia ainda são características embrionárias nos estudantes. Desta forma, é unânime dizer que a Educação Superior transforme-se para dar condições e encorajar uma aprendizagem autônoma que promova a construção do conhecimento. Nesse sentido, a EaD, junto com os AVA e a interatividade têm papel fundamental em favorecer que o aluno desenvolva suas habilidades, propondo um ambiente que instigue a participação, com liberdade de escolhas e comunicação, produção de material, ressignificação das informações onde o conhecimento é construído, respeitando as singularidades do sujeito.

Quando discutimos autonomia durante o texto, colocamos as dificuldades de aliar a teoria e a prática. E sobre isso muito foi evidenciado durante esta pesquisa. As características elencadas pela autora supracitada ainda não se tornaram uma realidade mesmo depois de tantos anos. Como os professores podem instigar nos alunos um perfil autônomo, se falta neles à autonomia? É como um processo cíclico que produz alunos e professores sem autonomia, apesar de muito se falar sobre esse aspecto, pouco se tem na prática seja por opção individual ou institucional. Esta última tem um peso maior, pois suas decisões e encaminhamentos tem interferência direta na vida de inúmeros educadores e educandos. Por isso deve haver uma preocupação constante para que o processo educacional seja pensado em conjunto por diversos profissionais, inclusive o pedagogo que deve ter uma visão ampliada de como ocorrem os processos de ensino-aprendizagem e ajudar outros docentes e gestores a perceber a importância do desenvolvimento da autonomia para a construção do conhecimento individual, humano e profissional.

Se me perguntassem: isso é tarefa fácil? Eu responderia com outra pergunta: O que é fácil na educação? Entretanto, por mais que não seja fácil, é possível. E cada sistema educacional seja ele público ou privado tem um pedaço da responsabilidade e deve ter o compromisso de retirar do papel e fomentar na prática essa característica nas suas ações educacionais.

Muito do que foi posto na seção 1 e 2 representa o ideal teórico da Educação a Distância, interações e interatividade, porém, mesmo sabendo que grande parte do que foi apresentado ainda consta de uma utopia para a realidade educacional brasileira. É preciso ter claro conhecimento sobre as ideias e objetivos propostos pelos pesquisadores educacionais para que seja possível vislumbrar o ideal e assim, traçar um percurso que permita uma aproximação ou ao menos sair da inércia ou do ponto que estamos.

Além disso, é preciso conhecer as orientações e perspectivas para ter parâmetros de observação, registro e análise. Desta forma, é possível identificar onde o objeto de estudo encontra-se dentro do cenário geral, ou seja, localizando seus pontos positivos e negativos é possível estabelecer estratégias para avançar na escala geral, a fim de melhorar qualidade e manter-se em movimento rumo aos objetivos educacionais propostos pelo campo teórico. O que não pode é se manter no mesmo ponto de partida e justificar a indiferença pelas mazelas nacionais.

Assim, essa pesquisa se propôs a refletir sobre os aspectos de interatividade dentro dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, em especial no curso de Matemática, por entender que uma EaD de qualidade é fator primordial na formação de professores. Na seção 4, foi possível visualizar os resultados das análises dessa investigação que apontam para a baixa interatividade existente no AVA utilizado para mediar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos do referido curso. Assim, muito do que foi abordado no campo teórico deixou a desejar na prática apresentada no ambiente analisado. Ao mesmo tempo em que se encontram lacunas sérias que precisam ser observadas e sanadas, é possível solucionar certos problemas e buscar melhorias e aperfeiçoamento da plataforma. Tudo deriva de sua utilização e das perspectivas e anseio dos seus participantes/usuários.

Na Plataforma Base, foi possível visualizar mais atratividade, opções de recursos e a exploração destes. Assim, mesmo com o percentual de interatividade mediano, o ambiente demonstrou-se propício para atender as necessidades dos discentes em matemática, todavia pode manter-se em movimento no sentido de sempre buscar atualizações e aperfeiçoamento acrescentando e utilizando novos recursos para o desafio de possibilitar a interatividade.

Nesse sentido, a pergunta norteadora dessa pesquisa, que se baseou o objetivo geral buscou investigar “como se dá a interatividade no AVA?” Os estudos encontrou respostas que indicam uma interatividade baixa/inexistente no período de observação e análise, entretanto com recursos de potencial interativo como fórum e *chat* que podem viabilizar a existência da interatividade, mas para tanto precisa incentivar a colaboração e participação entre os seus sujeitos.

A baixa/inexistente participação dos alunos que foi identificada durante a investigação no ambiente e a entrevista com os tutores representa outro aspecto relevante que precisa ser mencionado. Seria interessante uma pesquisa pela própria instituição de ensino para identificar as causas desse comportamento e buscar alternativas para contornar essa dificuldade, promovendo meios para melhorar as interações e a interatividade dentro do AVA. Sendo ainda uma alternativa para aproximação dos alunos, professores e tutores que pode

gerar transformações pedagógicas e relacionais, aumentar ou promover a motivação e diminuição dos índices de evasão.

Enfim, a interatividade está diretamente relacionada ao potencial interativo de um AVA, que deve ser explorado a fim de proporcionar interações, trocas, compartilhamentos, ações colaborativas e coletivas para tornar-se um ambiente com interatividade e contribuir com o processo de ensino-aprendizagem. Muito precisa ser aprimorado para ter uma plataforma interativa. Sempre que um objetivo for alcançado surgirão novos desafios, pois a educação trabalha com seres humanos e estes estão em constante transformação, por isso a importância de não se permitir estagnar e continuar em movimento rumo a novas conquistas e alvos. Esperamos que este trabalho contribua para o conhecimento, ação e reflexão para promover um AVA rico em interatividade e consequentemente capaz de direcionar o aluno na construção sólida do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ABOUT Moodle. Moodle, 2020. Disponível em: https://moodle.org/?lang=pt_br. Acesso em 03 de jan. de 2020.

ABOUT us. Blackboard, 2019. Disponível em <https://www.blackboard.com/>. Acesso em 03 de jan. de 2020.

ALMEIDA, C. C. de. Novas Tecnologias e Interatividade: além das interações mediadas. **Revista de Ciência da Informação**. Londrina, v.4 n.4, ago, 2003.

ALVES, J. R. M. A história da EaD no Brasil. In: **Educação a Distância: o estado da arte**. LITTO, F. M., FORMIGA, M. M. M. (org.) São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

ANDERSON, T. Modes of interaction in distance education: recent developments and research question. In: **Handbook of distance education**. Org: MOORE, M, G. e ANDERSON, W. G. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 2003.

ARAÚJO, R. F. R. **Utilização de tecnologia nas representações no ensino de Química**. In: Tecnologias, currículo e diversidades: substratos teórico-práticos da/na educação. Org: Carlos Alberto de Vasconcelos, v. 2. Maceió: Edufal, 2018.

AZEVEDO, R. O. M; GHEDIN, E; FORSBERG, M. C. S; GONZAGA, A. M. G. Formação inicial de professores da educação básica no Brasil: trajetória e perspectivas. **Revista Diálogo**. Curitiba, v. 12, n.37, p. 997-1026, set-dez, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (ABED). **Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil** (Censo EaD.Br). São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. Disponível em: <http://www.abed.org.br/site/pt/>

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROS, M. G.; CARVALHO, A. B. G. As concepções de interatividade nos ambientes virtuais de aprendizagem. In: **Tecnologias digitais na educação**. Org: SOUSA, R.P.; MOITA, F.M.C.S.C.; CARVALHO, A.B.G. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

BELLONI, M. L. **Educação a Distância**. 7 ed. Campinas: Autores Associados, 2015.

BORTOLÁS, N. O.; VIEIRA, M. L. H. Uma abordagem sobre os conceitos de interatividade e sua relação com o design. **Arcos Design**. Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, pp. 81-10, jun, 2013.

BRASIL. **Decreto 9.057 de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília. MEC, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24. Acesso em 20 de maio de 2020.

BRASIL. E-proinfo, 2019. Disponível em http://e-proinfo.mec.gov.br/e-proinfo/interativo/acessar_espaco_sistema/acessar.htm. Acesso em 03 de jan. de 2020.

BRASIL. **Portaria 2.117 de 06 de dezembro de 2019.** Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. Brasília, MEC, 2019. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913>. Acesso em 10 de maio de 2020.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei 9394 de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.** Brasília, 2016. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=35541-res-cne-ces-001-14032016-pdf&category_slug=marco-2016-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 15 de setembro de 2019.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020. **PNAD Contínua TIC 2018.** Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27515-pnad-continua-tic-2018-internet-chega-a-79-1-dos-domicilios-do-pais>. Acesso em 02 de maio de 2020.

BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da Educação Superior:** Sinopse Estatística – 2018. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2019/censo_da_educacao_superior_2018-notas_estatisticas.pdf. Acesso em janeiro de 2019.

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; ZULATTO, R. B. A. **Educação a Distância Online.** Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

CAMPBELL, D. E.; WRIGHT, R. T.; CLAY, Paul F. *Deconstructing and Operationalizing Interactivity: An Online Advertising Perspective.* **Journal of Information Technology Theory and Application.** Atlanta, v. 11, n. 4, p. 29-53, dez, 2010.

CAPES. Universidade Aberta do Brasil. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/uab>. Acesso em: 15 de dez. de 2019.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede:** a era da informação, economia, sociedade e cultura. 6. ed. v. 1, São Paulo: Paz e Terra 1999.

CLEMENTE, C. M. As TIC no ensino da matemática no nível médio, as possibilidades de uso e repercussão na aprendizagem. In: **Tecnologias, currículo e diversidades: substratos teórico-práticos da/na educação.** Org: Carlos Alberto de Vasconcelos, v. 2. Maceió: Edufal, 2018.

FIORENTINI, D. **Formação de Professores de Matemática:** explorando novos conceitos com outros olhares. Campinas, Mercado de Letras, 2003.

FILATRO, A. **Design Instrucional na Prática.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FRANÇA, L. C. M. As TIC como ferramenta de apoio ao processo ensino/aprendizagem. In: **Educação a Distância: ambientes virtuais, TIC e Universidades abertas**. FRANÇA, L. C. M.; FERRETE, A. A. S.; GOUY, G. B. (Org.). Aracaju: Editora Criação, 2010.

FRANCISCATO, F. T.; RIBEIRO, P. da S.; MOZZAQUATRO, P. M.; MEDINA, R. D. Avaliação dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem *Moodle*, *TelEduc* e *Tidia - Ae*: um estudo comparativo. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. Porto Alegre, v.6, n.2, dez, 2008.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

FRAGALE, F. R. **Educação a distância: análise dos parâmetros legais e normativos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

GABARDO, P.; DE QUEVEDO, S. R. P.; ULBRICHT, V. R. Estudo comparativo das plataformas de ensino-aprendizagem. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, p. 65-84, dez. 2010. ISSN 1518-2924. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2010v15nesp2p65/15763>. Acesso em: 09 de setembro de 2018.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais na educação**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Revista Educação e Sociedade**. Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010.

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GUEDES, J. T. Os saberes (re)construídos pelos egressos da Universidade Aberta do Brasil/Sergipe e suas inter-relações com a prática docente (2012-2015). 2017. 301f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação. UNIT. Aracaju, 2017.

GUEDES, J. T. **Formação docente: reflexão sobre o avanço tecnológico no ambiente educacional**. In: *Tecnologias, currículo e diversidades: substratos teórico-práticos da/na educação*. Org: Carlos Alberto de Vasconcelos, v. 2. Maceió: Edufal, 2018.

GRILLO, A; GUSMÃO, E; ANDRUCHAK, M. Design da informação em interfaces EaD: análise de variáveis visuais na plataforma Veduca. **Revista Temática**. João Pessoa, n. 04, p. 96 - 107, abri. 2016. Disponível em <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/tematica>. Acesso em 10 de junho de 2019.

KENSKI V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2008.

KENSKI V. M. **Tecnologias e tempo docente**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2013.

KIOUSIS, S. Interactivity: a concept explication. **New Media & Society**. v. 4, n. 3, p. 355-383, 2002. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/a2ac/8528ec447648f54fa2825d564bcf0d62e598.pdf>. Acesso em 03 de abril de 2020.

LAKATOS, E.M; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. 5. ed, São Paulo: Atlas, 2003.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 1999.

LÉVY, P. O. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: ed. 34, 2007.

LEMOIS, Andre. LÉVY, Pierre. **O futuro da Internet: Em direção a uma ciberdemocracia planetária**. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2010.

MACHADO JR, F. E. **Interatividade e interface em um ambiente virtual de aprendizagem**. Passo Fundo: IMED, 2008.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD: educação a distância hoje**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MATTAR, J. **Interatividade e Aprendizagem**. In: Educação a Distância: o estado da arte. LITTO, F. M., FORMIGA, M. M. M. (org.) São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

McLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 1964.

MARTIN-BARBERO. J. **Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

MORAN, J. M. **Mudar a forma de ensinar e aprender com as tecnologias**. Universidade de São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>. Acesso em: 14 set. 2018.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integradora**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Berhand, 1998.

MORIN, E. Da necessidade de um pensamento complexo. In: MARTINS, F. M.; SILVA, J. M. (Org.). **Para navegar no século XXI/21: tecnologias do imaginário e cibercultura**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina; 2000.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução: Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2003.

OLIVEIRA, E; ENS, R. T.; ANDRADE, B. S. F. A.; MUSSIS, C. R. Análise de conteúdo e pesquisa na área de educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n.9, p.11-27, maio/ago. 2003.

PETERS, O. **Didática do ensino a distância**: experiências e estágio da discussão numa visão internacional. Tradução de Ilson Kayser. São Leopoldo: UNISINOS, 2003.

PIAGET, J. A psicologia. 2. ed. Lisboa: Livraria Bertrand, 1973.

PIAGET, J. **Biologia e conhecimento**: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

PIMENTEL, N. M. A educação superior a distancia nas universidades publicas no Brasil. In: **Educação a distância**: desafios contemporâneos. Org. Daniel Mill e Nara Pimentel. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

PRIMO, A. Seria a multimídia de fato interativa? **Revista FAMECOS**: mídia, cultura e tecnologia. Publicação da Faculdade dos Meios de Comunicação Social, PUCRS. Porto Alegre: EDIPUCRS, n6, p.92-95, jun. 1997.

PRIMO, A. Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo. **Revista FAMECOS**: mídia, cultura e tecnologia. Publicação da Faculdade dos Meios de Comunicação Social, PUCRS. Porto Alegre: EDIPUCRS, n 12, p.81-92, jun. 2000.

PRIMO, A. **Interação mediada por computador**: comunicação, cibercultura, cognição. Porto Alegre: Sulina, 2011.

PRESSMAN, R. S.; BRUCE R. M. **Engenharia de Software**: Uma Abordagem Profissional. 8° ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

PRETI, O. **Autonomia do aprendiz na educação a distância**: significados e dimensões. Cuiabá: Nead/UFMT, 2005.

PRETI, O. **Educação a distância**: fundamentos e políticas. 2.ed.Cuiabá: EdUFMT, 2011.

PRODANOV, C. C; Freitas E, C. **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas de Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAFAELI, S. Interactivity: From new media to communication, In: **Sage Annual Review of Communication Research: Advancing Communication Science**. Org: HAWKINS, R. P.; WIEMANN, J. M; PINGREE, Beverly Hills: Sage Publications, 1988.

SANTAELLA, L. **Desafios da ubiquidade para a educação**. Revista Ensino Superior, Campinas, UNICAMP, 4, abr.2013. Especial as novas mídias e o ensino superior. Disponível em: <https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/desafios-da-ubiquidade-para-a-educacao>. Acesso em 05 de dezembro de 2019.

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua**: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

SANTOS, E. S. **Tutoria a distância: uma reflexão acerca da epistemologia da prática docente no ensino online**. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, 2013.

SANTOS, E. O. dos; OKADA, A. L. P. **A construção de ambientes virtuais de aprendizagem:** por autorias plurais e gratuitas no ciberespaço. UFBA, PUC/SP. Disponível em: <http://26reuniao.anped.org.br/trabalhos/edmeaoliveiradossantos.pdf>. Acesso em 01 de setembro de 2018.

SCHEFFER, Nilce Fátima. O LEM na discussão de conceitos de geometria a partir das mídias: dobradura e software dinâmico. In: LORENZATO, Sergio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

SCHLEMMER, E. Metodologias para educação a distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem. In: BARBOSA, R. M. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

SCHNEIDER, H. N. A interface de software educacional: a questão da usabilidade. In: **Pluralidade de saberes e territórios de pesquisa em educação sob múltiplos olhares dos sujeitos investigadores.** Org. Maria Helena Santana Cruz. São Cristóvão: UFS, 2008.

SERGIPE. **INSTITUCIONAL CESAD**, 2019. Disponível em: <http://www.cesadufs.com.br/>. Acesso em 17 de dez. de 2019.

SERGIPE. **Resolução 40/2018/CONSU.** Disponível em: http://produtora.ufs.br/uploads/content_attach/path/27498/res_40_2018.pdf. Acesso em 20 de dez. de 2019.

SILVA, M. Sala de aula interativa a educação presencial e a distância em sintonia com a era digital e com a cidadania. **INTERCOM:** Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação. Campo Grande, set, 2001.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa:** educação, comunicação, mídia clássica. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012.

TORI, Romero. **Educação sem distância:** as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

UNIVERSIDADE Aberta do Brasil. **Ministério da Educação**, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/uab>. Acesso em 15 de dez. de 2019.

VALENTINI, C. B.; SOARES, E. M. S. **Aprendizagem em Ambientes Virtuais:** compartilhando ideias e construindo cenários. Caxias do Sul: EDUCS, 2005.

VALENTE, C. MATTAR, J. **Second Life e Web 2.0:** o potencial revolucionário das novas tecnologias. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

VASCONCELOS, C. A. **As interfaces interativas no curso de licenciatura em geografia da UAB no IFPE e na UFS.** Recife: Editora UFPE, 2017.

VILAN FILHO, J. Leiro. **Hipertexto:** visão geral de uma nova tecnologia de informação. *Ci. Inf.*, Brasília, DF, v. 23, n. 3, p. 295-308, set./dez. 1994.

ANEXOS

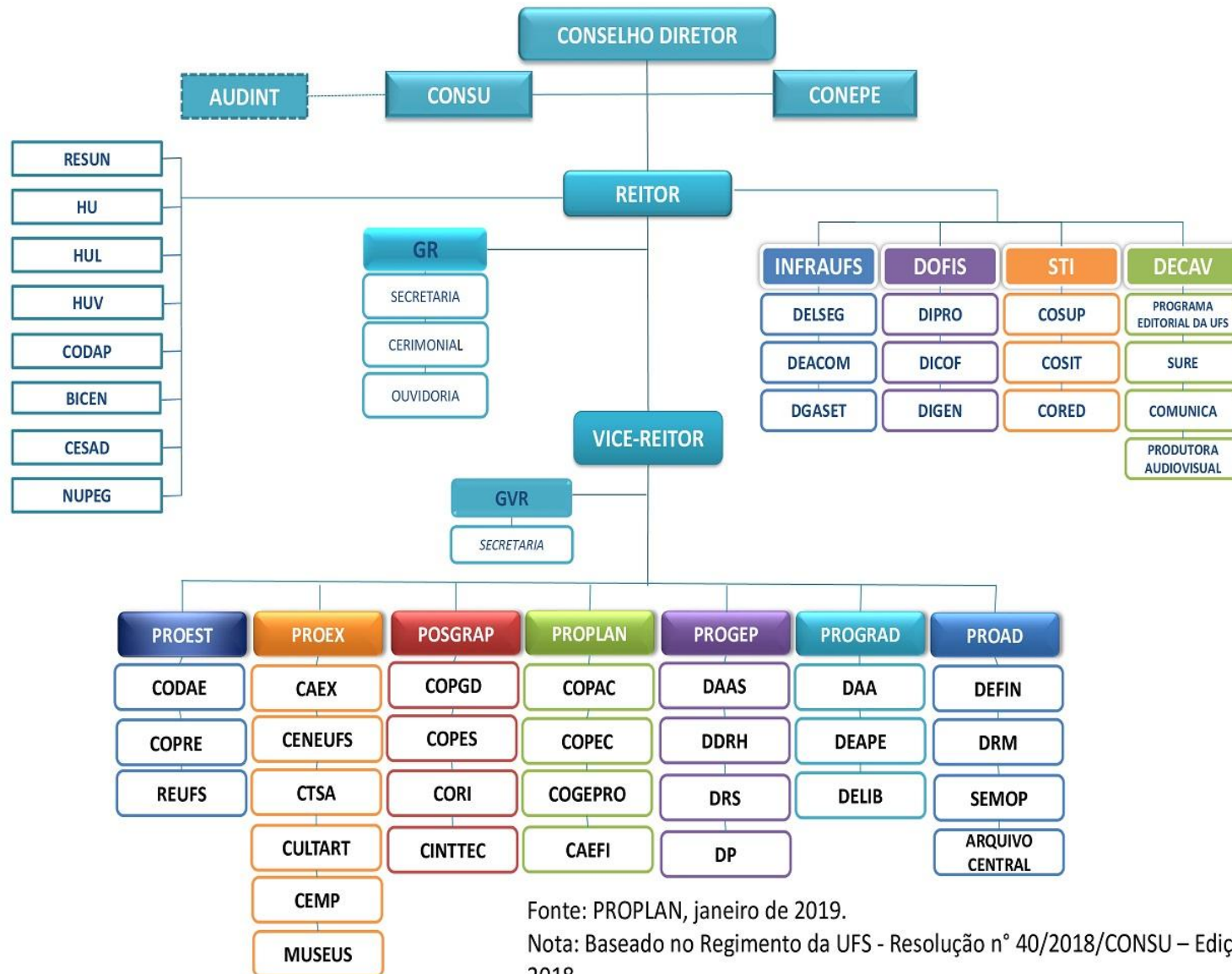
ANEXO 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Seminário Análise de Conteúdo e Análise Textual Discursiva: semelhanças e diferenças
Profa. Marilene Nascimento (PPGED/UFS)

[illegible]

ORGANOGRAMA UFS



ANEXO 2



ANEXO 3

19/12/2019

Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS
 EMITIDO EM 19/12/2019 12:11
 

DADOS DA ESTRUTURA CURRICULAR

Código: 01

Matriz Curricular: MATEMÁTICA - Estância - A Distância - Turno Indefinido - Licenciatura Plena

Unidade de Vinculação: DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA (11.21.05)

Município de funcionamento: Estância - SE

Período Letivo de Entrada em Vigor: _____

Carga Horária: Total Mínima 3045 Optativas Mínima 240

Créditos Obrigatórios: 138cr Total - (6cr Práticos) / (132cr Teóricos)

Carga Horária Obrigatória: 2805h Total - (90h Práticas) / (2715h Teóricas)

Carga Horária Obrigatória de Atividade Acadêmica Específica: 735 hrs

Prazos em Períodos Letivos: *Mínimo 6 Médio 8 Máximo 12*

Créditos por Período Letivo: *Mínimo 16 Médio 19 Máximo 30*

1º Nível

Componente Curricular	CH Detalhada	Tipo	Natureza
ESTAT0002 INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATORIA
MAT0064 CÁLCULO I - 90h (6cr)	75h (5cr) aula 15h (1cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATORIA
MAT0067 VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATORIA
MAT0077 FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATORIA
PSIC0089 INTRODUÇÃO À PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATORIA
CH Total: 330hrs.			

2º Nível

Componente Curricular		CH Detalhada	Tipo	Natureza
FISI0149	FÍSICA A - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
FISI0152	LABORATÓRIO DE FÍSICA A - 30h (2cr)	0h (0cr) aula 30h (2cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0060	MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0065	CÁLCULO II - 90h (6cr)	75h (5cr) aula 15h (1cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0078	ÁLGEBRA LINEAR I - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
PSIC0094	INTRODUÇÃO À PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
CH Total: 360hrs.				

3º Nível

Componente Curricular		CH Detalhada	Tipo	Natureza
FISI0150	FÍSICA B - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0053	METODOLOGIA DO ENSINO DE MATEMÁTICA - 90h (6cr)	90h (6cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0061	MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO I - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0066	CÁLCULO III - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0079	ÁLGEBRA LINEAR II - 60h (4cr)	60h (4cr) aula	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA

0h (0cr) lab.				
CH Total: 330hrs.				
4º Nível				
Componente Curricular		CH Detalhada	Tipo	Natureza
MAT0052	LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA - 90h (6cr)	90h (6cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0054	NOVAS TECNOLOGIAS E O ENSINO DE MATEMÁTICA - 60h (4cr)	30h (2cr) aula 30h (2cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0062	MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO II - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0075	CÁLCULO IV - 90h (6cr)	90h (6cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0076	ESTRUTURAS ALGÉBRICAS I - 90h (6cr)	90h (6cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
CH Total: 390hrs.				
5º Nível				
Componente Curricular		CH Detalhada	Tipo	Natureza
EDU0108	ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0055	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0063	MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO III - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0085	ANÁLISE NA RETA - 90h (6cr)	90h (6cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0091	GEOMETRIA EUCLIDIANA PLANA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
CH Total: 330hrs.				
6º Nível				
Componente Curricular		CH Detalhada	Tipo	Natureza
COMP0100	INTRODUCAO A CIENCIA DA COMPUTACAO - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
EDU0105	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0072	VARIÁVEIS COMPLEXAS - 90h (6cr)	90h (6cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0111	ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE MATEMÁTICA I - 105h (0cr)	105h (0cr) aula 0h (0cr) lab.	ESTÁGIO	OBRIGATÓRIA
CH Total: 315hrs.				
7º Nível				
Componente Curricular		CH Detalhada	Tipo	Natureza
MAT0058	PRATICA DE PESQUISA I - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0096	CÁLCULO NUMÉRICO I - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OBRIGATÓRIA
MAT0112	ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE MATEMÁTICA II - 150h (0cr)	150h (0cr) aula 0h (0cr) lab.	ESTÁGIO	OBRIGATÓRIA
CH Total: 270hrs.				
8º Nível				
Componente Curricular		CH Detalhada	Tipo	Natureza
MAT0004	ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE MATEMÁTICA - 210h (0cr)	210h (0cr) aula 0h (0cr) lab.	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	OBRIGATÓRIA
MAT0059	PRATICA DE PESQUISA II - 120h (0cr)	120h (0cr) aula 0h (0cr) lab.	ESTÁGIO	OBRIGATÓRIA
MAT0113	ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE MATEMÁTICA III - 150h (0cr)	150h (0cr) aula 0h (0cr) lab.	ESTÁGIO	OBRIGATÓRIA
CH Total: 480hrs.				
Formação Complementar				
Componente Curricular		CH Detalhada	Tipo	Natureza
EDU0096	DIDÁTICA I - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA

19/12/2019

Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

EDU0106	POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL I - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
EDU0114	EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
EDU0115	PRINCÍPIOS DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
ENCIV0105	DESENHO TÉCNICO - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
ESTAT0004	INFERÊNCIA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
ESTAT0019	PESQUISA OPERACIONAL EM ESTATÍSTICA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
ESTAT0059	PROBABILIDADE - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
FISI0153	LABORATÓRIO DE FÍSICA B - 30h (2cr)	0h (0cr) aula 30h (2cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
LETR0429	INGLÊS INSTRUMENTAL - 60h (4cr)	30h (2cr) aula 30h (2cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0056	INTRODUÇÃO À FILOSOFIA DA MATEMÁTICA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0071	CÁLCULO AVANÇADO - 90h (6cr)	90h (6cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0073	TÓPICOS DE CÁLCULO - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0074	TÓPICOS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0083	INTRODUÇÃO ÀS CURVAS ALGÉBRICAS - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0084	ÁLGEBRA DE TENSORES - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0086	ESTRUTURAS ALGÉBRICAS II - 90h (6cr)	90h (6cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0087	INTRODUÇÃO À TEORIA DA MEDIDA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0089	TEORIA QUALITATIVA DAS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0090	CURVAS E SUPERFÍCIES PARAMETRIZADAS - 90h (6cr)	90h (6cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0092	INTRODUÇÃO À TOPOLOGIA - 90h (6cr)	90h (6cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0093	TÓPICOS DE ÁLGEBRA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0094	TÓPICOS DE GEOMETRIA E TOPOLOGIA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0095	TÓPICOS DE ANÁLISE - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0099	MATEMÁTICA FINANCEIRA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0147	TÓPICOS DE ENSINO DE MATEMÁTICA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0148	TÓPICOS DE MATEMÁTICA APLICADA - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
MAT0160	ATIVIDADE DE EXTENSÃO INTEGRADORA DE FORMAÇÃO I - SEMAC - 15h (0cr)	15h (0cr) aula 0h (0cr) lab.	ATIVIDADE INTEGRADORA DE FORMAÇÃO	OPTATIVA
MAT0161	UFS-COMUNIDADE - 30h (0cr)	0h (0cr) aula 30h (0cr) lab.	ATIVIDADE INTEGRADORA DE FORMAÇÃO	OPTATIVA
MAT0162	UFS - COMUNIDADE - 60h (0cr)	0h (0cr) aula 60h (0cr) lab.	ATIVIDADE INTEGRADORA DE FORMAÇÃO	OPTATIVA
SOCIA0003	ANTROPOLOGIA I - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
SOCIA0025	SOCIOLOGIA I - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
SOCIA0033	SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO I - 60h (4cr)	60h (4cr) aula 0h (0cr) lab.	DISCIPLINA	OPTATIVA
CH Total: 1995hrs.				

ANEXO 4

ATRIBUIÇÕES DO TUTOR CONFORME INSTRUÇÃO NORMATIVA N. 01/2014 CESAD/UFS

CAPÍTULO 1 DA TUTORIA PRESENCIAL E DA TUTORIA A DISTÂNCIA

*(Recorte para as funções do tutor a distância)

Art. 1º - A função de tutoria, nos cursos a distância oferecidos no âmbito da UAB/UFS/CESAD, consiste em atividade de apoio técnico-pedagógico, necessários ao acompanhamento das atividades acadêmicas dos discentes, visando à facilitação da aprendizagem.

Parágrafo Único - A função básica dos tutores é orientar a aprendizagem, seja nas atividades presenciais ou no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), mediante divulgação de informações gerais sobre o funcionamento acadêmico dos cursos, esclarecimento de dúvidas sobre conteúdos, metodologias de ensino e motivação para permanência do aluno nos cursos.

Art. 2º - A tutoria é exercida na modalidade Presencial e a Distância.

I. A Tutoria Presencial é desenvolvida, nos polos de apoio, de forma individual ou coletiva.

II. A Tutoria a Distância (AD) é realizada virtualmente, de forma individual e coletiva, sobretudo no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

[...]

Art. 9º - São atribuições dos Tutores AD e Presenciais:

- I. Ter conhecimento do sistema de tutoria, suas funções e atribuições;
- II. Ter conhecimento dos projetos pedagógicos dos cursos, conteúdos curriculares, metodologias de ensino e sistemática de avaliação;
- III. Ter domínio das tecnologias da informação e comunicação;
- IV. Possuir competência interpessoal para um bom relacionamento entre alunos, professores, tutores, coordenadores e técnicos, bem como estabelecer a interação necessária com os diversos setores do CESAD/UFS;
- V. Conhecer, respeitar e divulgar o Calendário Acadêmico/UAB/UFS, disponibilizado semestralmente no site www.cesad.ufs.br;
- VI. Cumprir os dias e horários de trabalho;
- VII. Conhecer os planejamentos acadêmicos das disciplinas para orientar os alunos;
- VIII. Enviar mensagem semanalmente aos estudantes, destacando o conteúdo, o material didático a ser consultado, as atividades programadas e os seus prazos de envio;
- IX. Participar das capacitações promovidas pelo CESAD, de acordo com o cronograma estabelecido, assim como das reuniões administrativas;
- X. Participar dos encontros presenciais programados e ou atividades práticas nos laboratórios de ensino, conforme necessidades dos cursos;
- XI. Informar às Coordenações de Tutoria os problemas e/ou eventuais dificuldades no desempenho das suas funções;
- XII. Utilizar os recursos técnicos disponíveis no AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem, ORBI - Ambiente de Trabalho e SIGAA - Sistema de Gestão Acadêmica necessários ao cumprimento das suas funções, informando eventuais dificuldades de acesso a estes sistemas às Coordenações de Tutoria;

XIII. Informar às Coordenações de Cursos e/ou à Diretoria Pedagógica do CESAD/UFS as eventuais dificuldades ou problemas não solucionados pelas respectivas coordenações de tutoria, solicitando providências;

XIV. Receber, analisar e emitir pareceres sobre documentos e/ou processos, quando solicitados.

Art. 10 – Compete, especificamente, à Tutoria a Distância (AD):

I. Conhecer detalhadamente os materiais didáticos das disciplinas e elaborar um fichamento dos cadernos de aulas para envio à Coordenação de Tutoria que se encarregará de repassá-los à Coordenação de Material Didático/CESAD/UFS;

II. Informar o seu horário de atendimento online no AVA e registrar a sua presença no ORBI, devendo justificar a falta desse registro às Coordenações de Tutoria, em situações excepcionais;

III. Orientar os alunos em seus estudos, prioritariamente pelo AVA, seguindo os procedimentos adequados;

IV. Atualizar o perfil pessoal, divulgando os dias e horários de atendimento;

V. Manter-se conectados nos dias e horários de trabalho correspondentes ao atendimento laboratorial;

VI. Apresentar-se no fórum das disciplinas, no início do semestre, indicando um minicurriculo, telefones e/ou e-mail para contatos;

VII. Estimular a apresentação dos alunos, no fórum das disciplinas, por meio de mensagens individualizadas;

VIII. Enviar uma mensagem por semana sobre a programação didática da disciplina;

IX. Responder as dúvidas dos alunos e/ou dos tutores presenciais, em até 48 horas;

X. Corrigir e comentar todas as atividades programadas, independentemente de valerem notas;

XI. Abrir tópicos e participar dos fóruns e chats, debatendo os temas, acrescentando informações ou sugestões;

XII. Comunicar-se com os alunos, com antecedência, para lembrar-lhes sobre os prazos de cada Atividade a Distância (AD);

XIII. Corrigir, comentar e pontuar todas as ADs;

XIV. Participar, obrigatoriamente, das reuniões pedagógicas com os coordenadores das disciplinas;

XV. Avaliar a aprendizagem dos alunos, corrigindo as atividades a distância e presenciais;

XVI. Corrigir todas as atividades programadas, além das avaliações a distância e presenciais, inclusive quando se tratar de atividades de reposição;

XVII. Aplicar, eventualmente, provas nos Polos de Apoio Presencial;

XVIII. Fazer observações referentes ao desempenho dos estudantes no AVA e nas folhas de respostas, de acordo com os parâmetros estabelecidos pelas normas acadêmicas e orientações dos coordenadores das disciplinas;

XIX. Indicar os pontos das atividades AD e das avaliações presenciais, nas folhas de respostas, além da nota final de cada unidade de ensino;

XX. Lançar os pontos das avaliações AD e presenciais, inclusive das provas de reposição, no SIGAA;

XXI. Entregar à Coordenação de Tutoria cópia assinada do relatório de notas de cada avaliação, extraído do SIGAA, juntamente com as folhas de respostas das provas e listas de frequência;

XXII. Retirar junto ao Núcleo de Tutoria/CESAD/UFS, pessoalmente, as folhas de respostas das provas para correção, sempre às quintas-feiras seguintes à realização das provas, no

horário de 8h às 12h ou das 14h às 18h, juntamente com as listas de frequência dos alunos e, pelo menos, uma cópia da prova a ser corrigida;

XXIII. Baixar os gabaritos das provas para correção no ORBI, após realização das avaliações presenciais, e informar às Coordenações de Tutoria sobre quaisquer faltas de orientação, problemas de acesso aos gabaritos ou cumprimento dos prazos por parte do coordenador de disciplina;

XXIV. Devolver, em até 72 horas, ao Núcleo de Tutoria/CESAD/UFS todo o material retirado para correção;

XXV. Orientar os Trabalhos de Conclusão de Curso – TCC, conforme necessidades e exigências específicas de cada curso, quando for o caso;

XXVI. Entregar relatórios de acompanhamento dos alunos às coordenações das disciplinas nos prazos estabelecidos no Termo de Responsabilidade;

XXVII. Apresentar às coordenações de disciplinas uma semana após cada uma das duas primeiras avaliações presenciais, relatório com informações sobre o desempenho individual dos alunos, observando os seguintes aspectos: a. Tempo de acesso ao AVA; b. Quantidade de atividades enviadas, exceto as ADs; c. Quantidade de ADs enviadas; d. Frequência de retorno das mensagens (dias, semanas, meses); e. Frequência de envio de dúvidas (quantidade de contatos desse tipo); f. Participação nos fóruns; g. Participação nos chats; h. Qualidade dos trabalhos enviados; i. Conceito geral de participação nas atividades programadas (A = entre oito e dez pontos, B = entre cinco e oito pontos, C = abaixo de cinco pontos).

APÊNDICES

APÊNDICE 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

PESQUISA: ESTUDO DE INTERATIVIDADE NO CURSO DE MATEMÁTICA A DISTÂNCIA –

UFS/UAB /CESAD

Discente: Elkelane da Silva Paiva Pimenta

Orientador: Carlos Alberto de Vasconcelos

Roteiro de entrevista com TUTORES do curso de licenciatura em Matemática da UAB/UFS

1. PERFIL PESSOAL:

Faixa Etária: () 18 a 24 anos () 25 a 31 anos () 32 a 38 anos () 39 a 45 anos
() acima de 46 anos

Sexo: () Masculino () Feminino () Outros

Enumere os aparelhos tecnológicos por ordem de utilização

() Notebook () Computador de mesa () Tablet () Smartphone

2. PERFIL PROFISSIONAL:

Formação: Graduação: _____

Especialização em: _____

Mestrado em: _____

Doutorado em: _____

Há quanto tempo trabalha com EaD? _____

Quanto tempo trabalha no CESAD/UFS? _____

Vínculo: () Contratado () Bolsista () Servidor

Em quais disciplinas atuou como tutor em 2019.1? _____

Quais as interfaces você mais utiliza em sua disciplina?

() Chat/salas de bate papo () Fórum () Blog () Listas de discussão () e-mail ()

AVA () Redes Sociais () Youtube () outras _____

3. QUESTÕES ABERTAS

- Qual sua opinião/familiaridade com o AVA/UAB?
- Descreva o AVA. O que poderia dizer sobre este ambiente?
- Quais as atividades que o AVA propicia? –
- Quais recursos você mais utiliza dentro do AVA? Como e para quê os utiliza?
- Cite algumas dificuldades e facilidades em utilizar o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da sua disciplina
- Na sua experiência com o AVA o que este ambiente propicia para a aprendizagem?
- O AVA permite a participação do aluno?
- Como ocorre a comunicação dentro do AVA? (De um para todos ou de todos para todos)
- Há no AVA a possibilidade de que o aluno inicie naquele ambiente e percorra outros lugares do próprio AVA ou da internet para construir seu conhecimento? (Conhecimento em rede e hipertextos)
- O AVA tem ferramentas que possibilitam o debate e a troca de experiências? Se SIM, quais são elas? São utilizadas durante as disciplinas?
- Qual o retorno dos alunos quando ocorre esta atividade? (eles participam, correspondem, tiram dúvidas?)
- Dentro do AVA é possível fazer articulações entre as disciplinas? Se SIM, essas ações acontecem?
- O AVA tem facilidade de navegação? A interface é de fácil manipulação e/ou intuitiva?
- Designer instrucional facilita a navegação no AVA/Contribui para o manuseio dos recursos disponíveis no AVA/Qual sua concepção sobre *design* instrucional da plataforma?
- Descreva o designer instrucional do AVA e sobre o que ela favorece o processo de ensinar e aprender.
- O que você entende por interatividade?
- Em sua opinião ocorre interatividade dentro do AVA? Se SIM. Como e onde acontece essa interatividade dentro do AVA?
- O que poderia contribuir para melhorar ou fazer existir essa interatividade?
- Sugestões para melhorar a interatividade dentro do AVA
- O que você poderia dizer para proporcionar um melhor ensino-aprendizagem a partir do AVA?
- O QUE HOVER: Fique à vontade para relatar inquietações, satisfações e/ou sugestões no que se refere ao que é o AVA, sua utilidade e como é utilizado.

APÊNDICE 2

LEVANTAMENTO DAS PRODUÇÕES SOBRE INTERATIVIDADE – BDTD – 2015 a 2019

	TÍTULO	AUTORIA	INSTITUIÇÃO/PROGRAMA	ANO
DISSERTAÇÃO	A interatividade do geogebra no auxílio da compreensão da trigonometria.	Jairo Renato Araujo Chaves	Universidade Federal de Santa Maria	2019
	Divulgação Científica no Brasil: espaços de interatividade na Web.	Andressa de Almeida França	Universidade Federal de São Carlos	2015
	Interatividade de crianças autistas em relação ao comportamento ambiental.	Ademar Alves de Lima	Universidade de Taubaté	2017
	Arte computacional: interatividade e sensações entre corpo, música e imagem.	Elias do Nascimento Melo Filho	Universidade de Brasília	2018
	Marcas de interatividade em livros didáticos de Língua Portuguesa.	Mirella Silva Barbosa	Universidade Federal de Pernambuco	2018
	A interatividade na educação on-line: um estudo da ferramenta fórum.	Rosí Teresinha Munaretti de Camargo	UNINTER	2017
	"Gauchismo" on/offline: interatividades nos (e a partir dos) meios digitais.	Ariele Silverio Cardoso	Universidade Federal de Santa Catarina	2016
	A gamificação como recurso estratégico para interatividade entre mídias digitais e usuários.	Nicholas Bruggner Grassi	Universidade Estadual Paulista	2016
	A interatividade do canal de retorno no SBTVD com o uso do sinal 2G.	Fábio Henrique de Azevedo	Universidade Estadual Paulista	2018
	Mediação cultural no âmbito da WEB 2.0: Interatividade, participação e experiência.	Bernardo Perri Galegale	Universidade de São Paulo	2017
	A interatividade dos jogos digitais na Aprendizagem Matemática: uma discussão em Neurociência.	Sindia Liliane Demartini da Silva	Universidade Federal da Fronteira Sul	2017
	Tecnologias digitais e democracia na educação: a promoção da interatividade em sala de aula.	Letícia Ferreira Frigo	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2017
	Interatividade na TV digital: um estudo a partir da teoria do meio sobre impactos comunicacionais no telespectador.	Watson Odilon Pereira de Faria	Universidade Católica de Brasília	2016

A Interatividade no Facebook Enquanto Fonte de Informação Estratégica para a Comunicação dos Processos Seletivos do Ifes.	G. A. Valadao	Universidade Federal do Espírito Santo	2019
Caracterização de interatividade em museus e centros de ciência a partir de teses brasileiras.	Livia Aceto Ferraz dos Santos	Universidade Federal de São Carlos	2019
Interatividade em segunda tela com interfaces de controle para sistemas de tv digital com middleware Ginga	Geiza Caruline Costa	Universidade Federal do ABC,	2016
Tvs legislativas e sua relação com a interatividade, produção de conteúdo, design audiovisual e audiência	Rodolpho Raphael de Oliveira Santos	Universidade Federal da Paraíba	2019
Afetividade e interatividade na educação a distância: dimensões dos processos educativos em cursos de graduação.	Marina Rodrigues Ramos	Universidade Federal de Minas Gerais	2018
A Experiência do Interator: mídias digitais, interatividade e suportes imersivos no campo do documentário.	Bruno Rogério Silva Passos Machado	Universidade de São Paulo	2019
Narrativa e interatividade: um estudo da transmissão de informações na nova perspectiva da TV Digital	Mayra de Oliveira Sá	Universidade Federal de Juiz de Fora	2016
E-books infantis : projeto visual, interatividade e recursos gráfico-digitais	Thais Arnold Fensterseifer	Universidade Federal do Rio Grande do Sul.	2016
O cinema brasileiro na aula de língua portuguesa: o gênero discursivo indicação de filmes e sua interatividade com o leitor.	Naijane Aparecida dos Santos	Universidade Estadual de Feira de Santana	2016
Estudo sobre o desenvolvimento de habilidades investigativas a partir da experimentação e interatividade no Centro Aprendiz de Pesquisador para alunos de Ensino Fundamental.	Danielle Samagaia Corrêa Shinzato	Universidade Federal do ABC,	2016
Modelagem matemática da interatividade da dose de nitrogênio na semeadura com a época de fornecimento em cobertura na aveia direcionada à alimentação humana.	Douglas Cezar Reginatto	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	2018

A transposição pedagógica como processo de melhoria e interatividade nos cursos da comunidade virtual de aprendizagem (CVA) da universidade corporativa do BNB.	Rafael Pinheiro de Oliveira	Universidade Estadual do Ceará	2017
Internet e geografia eleitoral: presença on-line e interatividade em meio aos deputados da Assembleia Legislativa de Minas Gerais.	Thomaz Moreira Arantes de Castro	Universidade Federal de Minas Gerais	2019
Dialogismo, hipertextualidade e interatividade: boas práticas para autoria de livros digitais interativos na educação a distância.	Giovane Michels	Centro Universitário Internacional Uninter	2017
O efeito da interatividade e do suporte técnico na intenção de uso de um sistema de e-learning	Rodrigo Antônio Garcia	Universidade do Grande Rio	2016
Hipertextualidade, dialogismo e interatividade em ambientes virtuais sob a ótica do design instrucional	Andréia Santiago de Oliveira	Universidade de Brasília	2018
‘O que o feminismo tem a ver com o dia da mulher?’: Ressignificações do discurso sobre movimentos feministas por meio da interatividade em comentários de notícias no site de rede social facebook.	Janaína Aline Santos	Universidade Tuiuti do Parana	2018
A interatividade no Programa Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica	Joel Rodrigues Arcanjo	Universidade Federal de Juiz de Fora	2015
Implicações do uso de <i>smartphones</i> como ferramentas de interatividade para participação no contexto da celebração da santa missa.	Pablo Diego de Araújo Neves	Universidade Federal do Maranhão	2015
Fala com o meu BOT : experiência e interatividade no uso de chatbots como estratégia de marca.	Lara Caroline Gomes	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	2019
O potencial da realidade aumentada para dispositivos móveis no Brasil como recurso de interatividade no espaço urbano	Ana Luisa Cronemberger Maia Mendes	Universidade de São Paulo	2015
A interatividade e a narrativa do livro digital infantil: proposição de uma matriz de análise.	Deglauco Jorge Teixeira	Universidade Federal de Santa Catarina	2015
Fanpage da rádio Unesp FM: convergência e			2015

TESE	interatividade em prol da cultura e cidadania.	Christiane Delmondes Versuti	Universidade Estadual Paulista	
	Entre identidades e interatividades: um estudo de caso d'O Museu do Marajó, Pará, Amazônia.	Tayanne Gama de Souza	Universidade de São Paulo	2015
	Desenvolvimento e avaliação de um curso aberto massivo on-line sobre Anatomia baseado em redundância, interatividade e estilos de coaprendizagem.	Dessano Plum de Oliveira	Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento	2015
	Identificação de elementos de interface em jogos digitais para smartphones segundo fundamentos de ergonomia, jogabilidade e interatividade.	Marco Aurélio Soares dos Santos	Universidade Federal de Santa Catarina	2015
	Música, audiovisual e interatividade: um estudo sobre videoclipe interativo a partir da banda Arcade Fire.	Elisa Maria Rodrigues Barboza	Universidade Federal de Juiz de Fora	2015
	Constitucionalismo compensatório: a interatividade dos julgamentos da Corte Interamericana de Direitos Humanos com os estados constitucionais da América Latina.	André Pires Gontijo	Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento	2015
	Monitoria de cálculo e processo de aprendizagem: perspectivas à luz da sócio-interatividade e da teoria dos três mundos da matemática.	Jeronimo Becker Flores	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	2018
	Atribuindo sentidos outros pelo <i>WhatsApp</i> : o riso na interatividade audiovisual – “Vôte Prantchei!”	Aline Wendpap Nunes de Siqueira	Universidade Federal de Mato Grosso	2017
	#Participe: a interatividade do fazer televisual.	Fernanda Sagrilo Andres	Universidade Federal de Santa Maria	2017
	A desertificação da arte na era da interatividade computacional.	Lucyane Maria Araújo de Moraes	Universidade Federal de Minas Gerais	2018
	Projeto expográfico interativo: da adoção do dispositivo à construção do campo da interatividade.	Tatiana Gentil Machado	Universidade de São Paulo	2015
	A nova potência da cooperação: efeitos da interatividade digital na ação coletiva empreendedora.	Hermano José Marques Cintra	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2016